



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年12月7日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第347359号

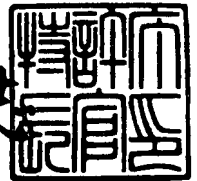
出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

1999年1月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平11-3001874

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0071472

【提出日】 平成10年12月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 機器監視システム、ローカル監視装置、統合監視装置、
機器監視方法、及び、プログラムを格納したコンピュー
タ可読媒体

【請求項の数】 69

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
 式会社内

 【氏名】 関澤 浩明

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

 【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 694号

【出願日】 平成10年 1月 6日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 81169号

【出願日】 平成10年 3月27日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 81170号

【出願日】 平成10年 3月27日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 93737号

【出願日】 平成10年 4月 6日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 93738号

【出願日】 平成10年 4月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機器監視システム、ローカル監視装置、統合監視装置、機器監視方法、及び、プログラムを格納したコンピュータ可読媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して、統合監視装置に送信するローカル監視装置であって、

第1種のコンピュータネットワークを介して、前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、

前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存手段と、

このローカル情報保存手段に保存された複数個のステータス情報のうちの少なくとも一部を、前記第1種のコンピュータネットワークを前記統合監視装置に接続する第2種のコンピュータネットワークを介して、前記統合監視装置に向けて送信するローカル情報送信手段と
を備えたローカル監視装置。

【請求項2】 前記第1種のコンピュータネットワークはローカルエリアネットワークであり、前記第2種のコンピュータネットワークはインターネットである

請求項1記載のローカル監視装置。

【請求項3】 前記ローカル情報送信手段は、

前記ステータス情報を、前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、

この電子メール生成手段によって生成された電子メールを、前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出する電子メール送出手段と
からなる請求項1記載のローカル監視装置。

【請求項4】 前記ローカル情報取得手段は、複数の機器のステータス情報を取得し、

前記ローカル情報送信手段の電子メール生成手段は、複数の機器から取得した

ステータス情報を一個の電子メールに変換する

請求項 3 記載のローカル監視装置。

【請求項 5】 前記ローカル情報取得手段は、前記ステータス情報を第 1 の周期で取得し、

前記ローカル情報送信手段は、前記第 1 の周期よりも長い第 2 の周期で、各機器についての最新のステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信する

請求項 1 記載のローカル監視装置。

【請求項 6】 前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報が前記機器の異常状態を示すか否かを識別する状態識別手段を更に備えるとともに、

前記ローカル情報取得手段は、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示していると前記状態識別手段が識別している間のみ、前記第 1 の周期よりも短い周期で前記ステータス情報を取得する

請求項 1 記載のローカル監視装置。

【請求項 7】 前記ローカル情報取得手段は、

複数の機器のステータス情報を取得し、

特定の機器から取得したステータス情報がその機器の異常状態を示していると前記状態識別手段が識別している間は、前記特定の機器からのステータス情報のみ、前記第 1 の周期よりも短い周期で取得する

請求項 6 記載のローカル監視装置。

【請求項 8】 前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報が前記機器の異常状態を示すか否かを識別する状態識別手段を更に備えるとともに、

前記ローカル情報送信手段は、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示すと前記状態識別手段が識別し始めた時には、前記第 2 の周期如何に拘わらず、前記ステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信する

請求項 1 記載のローカル監視装置。

【請求項 9】 前記ローカル情報送信手段は、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示すと前記状態識別手段が所定時間に亘って識別した時には、前

記第2の周期如何に拘わらず、その旨を示すステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信する

請求項1記載のローカル監視装置。

【請求項10】 前記第1種のコンピュータネットワークを介して接続されている全ての機器の情報を示すメイン画面と、このメイン画面上で指定された個々の機器の情報を詳細に示すサブ画面とを、表示する表示手段を、更に備える請求項1記載のローカル監視装置。

【請求項11】 前記機器はコンピュータシステムの周辺機器である請求項1記載のローカル監視装置。

【請求項12】 前記機器はネットワークプリンタである請求項11記載のローカル監視装置。

【請求項13】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して、統合監視装置に送信するローカル監視装置であって、

前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、

このローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を、前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、

この電子メール生成手段によって生成された電子メールを、コンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出するローカル情報送信手段とを備えたローカル監視装置。

【請求項14】 第1種のコンピュータネットワークに接続された監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、前記第1種のコンピュータネットワークに接続された第2種のコンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、

前記ステータス情報を前記機器から取得するグローバル情報取得手段と、

個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、

前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、

前記データベースに格納された情報を表示する表示手段と
を備えた統合監視装置。

【請求項 15】 前記第 1 種のコンピュータネットワークはローカルエリア
ネットワークであり、前記第 2 種のコンピュータネットワークはインターネット
である

請求項 14 記載の統合監視装置。

【請求項 16】 前記グローバル情報取得手段は、

前記ステータス情報を格納した電子メールを前記第 2 種のコンピュータネット
ワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、

この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出
する抽出手段と

からなる請求項 15 記載の統合監視装置。

【請求項 17】 前記データベースは、複数の機器の夫々に関し、前記グロ
ーバル情報取得手段によって過去に取得されたステータス情報をも格納しており

前記表示手段は、前記第 1 種のコンピュータネットワークを介して接続されて
いる複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面と、このメイン画面上で指
定された個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面とを、表示する

請求項 14 記載の統合監視装置。

【請求項 18】 前記メイン画面は、個々の機器の最新のステータス情報を
示す

請求項 17 記載の統合監視装置。

【請求項 19】 前記メイン画面は、前記第 1 のコンピュータネットワーク
毎にグループ化して、前記機器のステータス情報を示す
ことを特徴とする請求項 17 記載の統合監視機器。

【請求項 20】 前記ステータス情報には消耗品の残量を示す情報が含まれ
ており、前記個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面には、その機器
の消耗品の残量の履歴が表示される

請求項 17 記載の統合監視機器。

【請求項 2 1】 前記機器はコンピュータシステムの周辺機器である
請求項 1 4 記載の統合監視装置。

【請求項 2 2】 前記機器はネットワークプリンタである
請求項 2 1 記載の統合監視装置。

【請求項 2 3】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、

前記ステータス情報を格納した電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、

この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段と、

個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、

前記抽出手段によって抽出されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、

前記データベースに格納された情報を表示する表示手段と
を備えた統合監視装置。

【請求項 2 4】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、

前記ステータス情報を複数の前記機器から取得するグローバル情報取得手段と、

前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を、前記機器が設置されたエリア単位で表示する表示手段と
を備えた統合監視装置。

【請求項 2 5】 前記機器は、第 2 種のコンピュータネットワークを介して相互に接続された第 1 種のコンピュータネットワークに接続されており、

前記表示手段は、前記機器に関するステータス情報を、前記機器が接続された第 2 のコンピュータネットワーク単位で表示する
請求項 2 4 記載の統合監視装置。

【請求項 2 6】 前記表示手段は、前記各機器に関する最新のステータス情報を表示する

請求項 24 記載の統合監視装置。

【請求項 27】 監視対象機器の消耗品の残量情報を含むステータス情報を、コンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、

前記ステータス情報を前記機器から周期的に取得するグローバル情報取得手段と、

個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、

前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を前記データベースに蓄積するデータベース管理手段と、

前記データベースに格納されている各機器についての複数のステータス情報に基づき、前記消耗品の残量の推移を予測する統計処理手段と、

統計処理手段によって予測された消耗品の残量の推移を出力する出力手段とを備えた統合監視装置。

【請求項 28】 前記機器はプリンタであり、前記消耗品はインク、トナー又はインクリボンである

請求項 27 記載の統合監視装置。

【請求項 29】 前記統計処理手段は、月単位、週単位又は日単位で前記消耗品の残量の推移を予測する

請求項 27 記載の統合監視装置。

【請求項 30】 前記データベースは、複数の機器の夫々に関し、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を格納しており、

前記出力手段は、複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面と、このメイン画面上で指定された個々の機器の消耗品の残量の推移を示すサブ画面とを、表示する

請求項 27 記載の統合監視装置。

【請求項 31】 前記出力手段は、前記機器の消耗品の残量の推移をグラフ形式で出力する

請求項 27 記載の統合監視装置。

【請求項 32】 前記出力手段は、前記機器の消耗品の残量の履歴と前記統計処理手段によって予測された前記機器の消耗品の残量の推移とを、グラフ形式

で出力する

請求項 27 記載の統合監視装置。

【請求項 33】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を集中監視するための機器監視システムであって、

第 1 種のネットワークを介して前記監視対象機器に接続されているとともに、前記監視対象機器に関するステータス情報を第 2 種のネットワークに送出するローカル監視装置と、

このローカル監視装置によって前記第 2 種のネットワークに送出されたステータス情報を受信する統合監視装置とを有する機器監視システム。

【請求項 34】 前記ローカル監視装置は、

第 1 種のコンピュータネットワークを介して、前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、

前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存手段と、

このローカル情報保存手段に保存された複数のステータス情報のうちの少なくとも一部を、前記第 2 種のコンピュータネットワークを介して、前記統合監視装置に向けて送信するローカル情報送信手段とを備えており、

前記統合監視装置は、

前記ステータス情報を前記第 2 種のコンピュータネットワークを介して受信するグローバル情報取得手段と、

個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、

前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、

前記データベースに格納された情報を表示する表示手段とを備えている請求項 33 記載の機器監視システム。

【請求項 35】 前記第 1 種のコンピュータネットワークは、ローカルエリアネットワークであり、前記第 2 種のコンピュータネットワークは、インターネ

ットである

請求項 34 記載の機器監視システム。

【請求項 36】 前記ローカル監視装置のローカル情報送信手段は、

前記ステータス情報を、前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、

この電子メール生成手段によって生成された電子メールを、前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出する電子メール送出手段とからなり、

前記統合監視装置のグローバル情報取得手段は、

前記ステータス情報を格納した電子メールを前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、

この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段と

からなる請求項 35 記載の機器監視システム。

【請求項 37】 前記ローカル監視装置のローカル情報取得手段は、前記ステータス情報を第1の周期で取得し、

前記ローカル情報送信手段は、前記第1の周期よりも長い第2の周期で、各機器についての最新のステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信する請求項 34 記載の機器監視システム。

【請求項 38】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を集中監視するための機器監視システムであって、

第1種のネットワークを介して前記監視対象機器に接続されているとともに、前記監視対象機器に関するステータス情報を電子メールのフォーマットに変換して第2種のネットワークに送出するローカル監視装置と、

このローカル監視装置によって前記第2種のネットワークに送出された電子メールを受信して前記ステータス情報を抽出する統合監視装置とを有する機器監視システム。

【請求項 39】 前記ローカル監視装置は、

前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、

このローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を、前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、

この電子メール生成手段によって生成された電子メールを、コンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出するローカル情報送信手段と
からなり、

前記統合監視装置は、

前記ステータス情報を格納した電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、

この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段と、

個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、

前記抽出手段によって抽出されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、

前記データベースに格納された情報を表示する表示手段と
からなる請求項 38 記載の機器監視システム。

【請求項 40】 第 1 種のコンピュータネットワークに接続された監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得して、前記第 1 種のコンピュータネットワークに接続された第 2 種のコンピュータネットワークへ送出するローカル監視工程と、前記第 2 種のコンピュータネットワークを介して前記ステータス情報を取得するグローバル監視工程とを有する機器監視方法であって、

前記ローカル監視工程は、

前記機器のステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、

取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存工程と、

保存されたステータス情報を前記第 2 種のコンピュータネットワークに送出するローカル情報送信工程とを有し、

前記グローバル監視工程は、

前記第 2 種のコンピュータネットワークを介してステータス情報を取得するグローバル情報取得工程と、

前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを、前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、

前記機器データベース内に蓄積された情報をディスプレイに表示する表示工程とを有する
機器監視方法。

【請求項 4 1】 前記第 1 種のコンピュータネットワークはローカルエリアネットワークであり、

前記第 2 種のコンピュータネットワークはインターネットである
請求項 4 0 記載の機器監視方法。

【請求項 4 2】 前記ローカル情報送信工程では、前記機器の前記ステータス情報を電子メールのフォーマットに変換して前記第 2 のコンピュータネットワークに送出し、

前記グローバル情報取得工程では、前記第 2 のコンピュータネットワークを介して受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する
請求項 4 1 の機器監視方法。

【請求項 4 3】 前記ローカル情報取得工程では、前記ステータス情報を第 1 の周期で取得し、

前記ローカル情報送信工程では、前記ステータス情報を前記第 1 の周期と異なる第 2 の周期で送出する
請求項 4 0 記載の機器監視方法。

【請求項 4 4】 前記ローカル情報取得工程では、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示している間のみ、前記第 1 の周期よりも短い周期で前記ステータス情報を取得する
請求項 4 3 記載の機器監視方法。

【請求項 4 5】 前記ローカル情報送信工程では、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示し始めた時に、前記第 2 の周期如何に拘わらず、前記ステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信する
請求項 4 4 記載の機器監視方法。

【請求項 46】 前記表示工程は、前記データベースに登録されている機器が列挙されたメイン画面を前記ディスプレイに表示するメイン画面表示工程と、前記メイン画面上で指定された個々の前記機器の個別情報を示すサブ画面を前記ディスプレイに表示するサブ画面表示工程とを、含んでいる
請求項 40 記載の機器監視方法。

【請求項 47】 前記表示工程は、前記データベースに登録されている複数の機器が列挙されたメイン画面を前記ディスプレイに表示するメイン画面表示工程と、前記メイン画面で指定された機器のステータス情報の履歴が示されるサブ画面を前記ディスプレイに表示するサブ画面表示工程とを、含んでいる
請求項 40 記載の機器監視方法。

【請求項 48】 前記メイン画面には前記機器の最新のステータス情報が表示される
請求項 47 記載の機器監視方法。

【請求項 49】 前記メイン画面には、前記第 1 のコンピュータネットワーク毎にグループ化された状態で前記機器のステータス情報が示される
請求項 47 記載の機器監視方法。

【請求項 50】 前記ステータス情報には消耗品の残量を示す情報が含まれており、前記個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面には、その機器の消耗品の履歴が示される
請求項 47 記載の機器監視方法。

【請求項 51】 監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得してコンピュータネットワークへ送出手するローカル監視工程と、前記コンピュータネットワークを介して前記ステータス情報を取得するグローバル監視工程とを有する機器監視方法であって、

前記ローカル監視工程は、

前記機器のステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、

取得されたステータス情報を電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成工程と、

生成された電子メールを前記コンピュータネットワークへ送出手する電子メール

送出工程とを有し、

前記グローバル監視工程は、

前記コンピュータネットワークを介して前記電子メールを受信する電子メール受信工程と、

受信された電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出工程と、

前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを、前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、

前記機器データベース内に格納された情報をディスプレイに表示する表示工程とを有する

機器監視方法。

【請求項 5 2】 コンピュータネットワークに接続された複数の監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を前記コンピュータネットワークを介して取得するデータ取得工程と、

前記各機器に関するステータス情報を、前記機器が設置されたエリア単位でディスプレイに表示する表示工程と

を有する機器監視方法。

【請求項 5 3】 前記機器は、第 2 種のコンピュータネットワークを介して相互に接続された第 1 種のコンピュータネットワークに接続されており、

前記表示工程では、前記機器に関するステータス情報を、前記機器が接続された第 2 のコンピュータネットワーク単位でディスプレイに表示する

請求項 5 2 記載の機器監視方法。

【請求項 5 4】 前記表示工程では、前記各機器に関する最新のステータス情報を表示する

請求項 5 3 記載の機器監視方法。

【請求項 5 5】 コンピュータネットワークに接続された監視対象機器に関する消耗品の残量情報を含むステータス情報を、周期的に取得するデータ取得工程と、

取得されたステータス情報を保存するデータ保存工程と、

保存された各機器についての複数のステータス情報に基づき、前記消耗品の残

量の推移を予測する統計処理工程と、

予測された前記消耗品の残量の推移を出力する出力工程と
を有する機器監視方法。

【請求項 56】 前記機器はプリンタであり、前記消耗品はインク、トナー
又はインクリボンである

請求項 55 記載の機器監視方法。

【請求項 57】 前記統計処理工程では、月単位、週単位又は日単位で前記
消耗品の残量の今後の推移を予測する

請求項 55 記載の機器監視方法。

【請求項 58】 前記データベースは、複数の機器の夫々に関し、前記グロ
ーバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を格納しており、

前記出力工程は、複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面をディスプ
レイ上に表示するメイン画面表示工程と、このメイン画面上で指定された個々の
機器の消耗品の残量の推移を示すサブ画面をディスプレイ上に表示するサブ画面
表示工程とを、含む

請求項 55 記載の機器監視方法。

【請求項 59】 前記出力工程では、前記機器の消耗品の残量の推移をグラ
フ形式でディスプレイ上に表示する

請求項 55 記載の機器監視方法。

【請求項 60】 前記出力工程では、前記機器の消耗品の残量の履歴と前記
統計処理手段によって予測された前記機器の消耗品の残量の推移とを、グラフ形
式でディスプレイ上に表示する

請求項 55 記載の機器監視方法。

【請求項 61】 第 1 種のコンピュータネットワークを介して監視対象機器
に接続されたコンピュータに対して、

前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得するローカル情報取
得工程と、

ステータス情報を保存するローカル情報保存工程と、

ステータス情報を第 2 種のコンピュータネットワークへ送出するローカル情報

送信工程とを

実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 6 2】 前記プログラムは、前記コンピュータに対して、前記ローカル情報送信工程において、前記ステータス情報を電子メールのフォーマットに変換させて、前記第 2 種のコンピュータネットワークへ送出させる

請求項 6 1 記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 6 3】 前記プログラムは、前記コンピュータに対して、

取得したステータス情報に基づいて、前記第 1 種のコンピュータネットワークを介して接続された全ての監視対象機器に関する情報を示すメイン画面の画像データと、このメイン画面上で指定された個々の機器のステータス情報を詳細に示すサブ画面の画像データとを出力させる

請求項 6 1 記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 6 4】 監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、

前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、

取得されたステータス情報を電子メールのフォーマットに変換させる電子メール生成工程と、

生成された電子メールをコンピュータネットワークへ送出するローカル情報送信工程とを

実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 6 5】 コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、

前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、前記コンピュータネットワークを介して取得するグローバル情報取得工程と、

前記機器の監視情報が蓄積された機器データベースを前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、

前記機器データベースの情報をディスプレイに表示する表示工程とを
実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 66】 前記プログラムは、前記コンピュータに対して、前記グローバル情報取得工程において、前記コンピュータネットワークを介して受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出させる

請求項 63 記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 67】 コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、

前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を格納した電子メールを、前記コンピュータネットワークを介して受信する電子メール受信工程と、

受信された電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出工程と、

前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを、前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、

前記機器データベース内に格納された情報をディスプレイに表示する表示工程とを

実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 68】 コンピュータネットワークを介して複数の監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、

前記各監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、夫々、前記コンピュータネットワークを介して取得するグローバル情報取得工程と、

取得された前記ステータス情報を、各機器が設置されたエリア単位で表示する表示工程とを

実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 69】 コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、

前記監視対象機器の消耗品の残量情報を含むステータス情報を、前記コンピュータネットワークを介して周期的に取得するグローバル情報取得工程と、

取得されたステータス情報を保存するデータ保存工程と、

保存された各機器についての複数のステータス情報に基づき、前記消耗品の残量の推移を予測する統計処理工程と、

予測された前記消耗品の残量の推移を出力する出力工程とを

実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータネットワークを介して接続された機器の状態を監視する機器監視システム、このような機器監視システムを構成するローカル監視装置及び統合監視装置、このような機器監視システムを用いた機器監視方法、コンピュータをローカル監視装置として機能させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体、及び、コンピュータを統合監視装置として機能させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体に、関するものである。

【0002】

【従来の技術】

プリンタは、パーソナルコンピュータ（パソコン）を中心としたコンピュータシステムを構築する周辺機器の1つである。このようなプリンタは、その印字方式に応じて、トナー、インク、インクリボン等を消費する。そして、これらインク等の残量が僅かになると、プリンタによって印刷された文字やイメージの品質が、劣化する。また、インク等がなくなると、プリンタは、印刷を全く行えなくなって、非稼働状態になる。このため、印刷に伴って消費されるインク等の消耗品の残量が監視されてインク切れ等の発生が未然に回避されるようにすることが、望まれている。

【0003】

消耗品の監視を行うことができる記録装置の一例は、特開平9-188042号公報によって開示されている。この公報に開示された記録装置は、インク等の残量を検出して、この残量が所定値以下になると、自動的にインク発注書を販売店へファックス送信する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記の公開特許公報記載のシステムを実現するためには、個々の記録装置に、夫々、販売先へ発注書をファックス送信するための通信システム、即ち、モデム

等の通信機器及び通信用のソフトウェアが組み込まなければならない。しかしながら、通信システムを個々の記録装置に組み込むと、個々の記録装置のコストが高騰してしまう。また、個々の記録装置を電話回線に接続するためには、相当の投資が必要となる。特に、複写機に比較してオフィス内に設置されているプリンタの台数は非常に多いので、これらプリンタの1つ1つに通信機器などのシステムを組み込んだり、それぞれのプリンタを電話回線と接続するには、莫大なコストが掛かってしまう。

【0005】

一方、販売店では、これらの記録装置からの発注書をファクシミリ装置が受信するが、記録装置の台数が多いと、あるプリンタからの発注書をファクシミリ装置が受信している最中は電話回線がそのファクシミリ通信によって占有されてしまうので、他の装置からの発注書を受信処理することができない。このような事態を避けるには、受信回線数を増やさざるを得ないので、販売店の受信システムのコストも高騰してしまう。これらが、従来における第1の問題点である。

【0006】

また、上記公報に記載されているシステムでは、個々の印刷装置から個別に発注書が販売店へ送信されるので、販売店は、これらの発注書を手作業で分類して集計しなければならなかった。しかしながら、監視すべき記録装置の台数が増え、発注書の数も膨大となってしまうので、その集計は困難になってしまう。また、記録装置に対する実際のメンテナンス項目には、インク等の消耗品の補充の他、感光ドラムの交換等メンテナンス要員を派遣しなければならないものも、含まれる。

【0007】

このようなメンテナンスを個々の印刷装置から要求された場合に、個々の印刷装置から要求されるままにメンテナンス要員を派遣すると、同一地域に設定されている複数の記録装置（即ち、同一ユーザに属する複数の記録装置）に対して、短い期間内に複数のメンテナンス要員が夫々別個に派遣されてしまう可能性がある。このようにメンテナンス要員が一箇所に集中すると、逆に、メンテナンス要員がいつまで待っても来ない事態も生じ得る。これらが、従来における第2の間

題点である。

【0008】

また、上記公報に記載された記録装置が発注書を送信するためのインク残量の閾値は、全て記録装置に対して一律に設定されている。しかしながら、インクや感光ドラムや紙を含む消耗品の消費スピードは記録装置が設置される場所や記録装置の用途に依って異なるので、発注書を送信してからその消耗品が実際に無くなるまでの期間は千差万別である。

【0009】

例えば、一日当たりのインク消費量が非常に多いプリンタの場合、インク消費量が標準的である記録装置よりも、インク残量が閾値を下回ってから無くなるまでの時間が短い。従って、インク残量が閾値を下回った時点で発注書を送信したとしても、発注書に従って発送されたインクがユーザに届く前に、この記録装置がインク切れになってしまう可能性がある。

【0010】

逆に、一日当たりのインク消費量が非常に少ないプリンタの場合、インク残量が閾値を下回った時点で送信された発注書に従ってインクを発送したとしても、このプリンタに残っているインクがいつまで待っても終わらない可能性がある。この場合、ユーザに届けられたインクは、プリンタに充填されることなく死蔵されてしまうので、品質が劣化してしまうおそれがある。また、販売店には、個々の記録装置からランダムに発注書が送られてくるので、一時に大量の注文が集中したり、全く注文がない場合もある。そのため、販売店は、出荷量の予測をたてることができないので、大量の在庫を常にストックしておかねばならない。これらが、従来における第3の問題点である。

【0011】

本発明の第1の課題は、従来における第1の問題点を解決することであり、具体的には、個々の監視対象機器から通信システムを不要とするとともに、特別なハードウェア構成の集計装置を不要とし、監視対象機器の台数如何に拘わらず確実に監視対象機器の監視をすることができる構成を、低コストに実現することである。

【0012】

本発明の第2の課題は、従来における第2の問題点を解決することであり、具体的には、監視対象機器が多くなった場合でも、各監視対象機器の状態を的確に把握できるとともに、ユーザ単位でメンテナンス要員を効率的に派遣することが可能になる構成を、実現することである。

【0013】

本発明の第3の課題は、従来における第3の問題点を解決することであり、監視対象機器毎に適切なタイミングで消耗品の発送手続等を行うことが可能になり、販売店において効率的なストック管理を行うことが可能になる構成を、実現することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して、統合監視装置に送信するローカル監視装置であって、第1種のコンピュータネットワークを介して、前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存手段と、このローカル情報保存手段に保存された複数個のステータス情報のうちの少なくとも一部を、前記第1種のコンピュータネットワークを前記統合監視装置に接続する第2種のコンピュータネットワークを介して、前記統合監視装置に向けて送信するローカル情報送信手段とを、備えている。

【0015】

このように構成されたローカル監視装置によると、プリンタ等の個々の機器は、消耗品の発注機能や発注書を公衆回線網を介して送出する機能を備える必要がない。その代わり、監視対象機器とともに第1種のコンピュータネットワークに接続されたローカル監視装置によって、これら監視対象機器のステータス情報が取得されて、統合監視装置へ送信される。従って、監視対象機器の仕様変更あるいは機能追加が不要であるので、低コストで機器監視システムを構築することが可能になる。

【0016】

また、上述したように構成されたローカル監視装置は、同じエリア内又はその近傍に設置された機器のステータス情報を、第1種のコンピュータネットワークを介して一旦集積し、その全て或いはその一部を、営業所等の離れた位置に設置された統合監視装置へ、第2種のコンピュータネットワーク経由で送出する。そのため、監視対象機器と統合監視装置とが個別に通信する必要がないので、個々の監視対象機器に対応するインタフェースや個々の監視対象機器と個別に通信するための手段（例えば、電話回線）を、統合監視装置に設ける必要がない。よって、これらのインタフェースや通信手段を個別に制御する必要もない。従って、低コスト且つシンプルな構成の統合監視装置を用いて、広範囲に設置されている複数の機器を監視することができる。

【0017】

また、監視対象機器と統合監視装置との間で個別に通信する必要がないので、ステータス情報を取得するための通信頻度を少なくすることができる。従って、各機器からステータス情報を取得するための通信コストを、低く抑えることができる。

【0018】

また、上述したように構成されたローカル監視装置は、通信速度を早く設定して多量の情報を短時間で送信できるコンピュータネットワークを介して、プリンタなどの監視対象機器からステータス情報を取得し、そのステータス情報を第2のコンピュータネットワークを介して統合監視装置に送信する。そのため、ネットワークプリンタなどのネットワーク対応型の機器が監視対象となっておれば、その機器が改造されていなくても、ローカル監視装置は、既に備えられている機能のみを用いてその機器のステータス情報を取得することができる。なお、このようにコンピュータネットワークを介してステータス情報をローカル監視装置へ送信するために要する機器での処理時間は、電話回線を通じて代理店側へインク発注書等のデータを送信するのに比較して短いので、データ送信が機器の本来の機能に及ぼす影響は、殆ど無い。

【0019】

本発明の第2の態様は、第1の態様における第1種のコンピュータネットワークがローカルエリアネットワークであり、第2種のコンピュータネットワークがインターネットであることで、特定したものである。このようにインターネットが採用された場合、インターネットは殆ど全世界をカバーするので、ファックス等を用いている従来のシステムと比較して、通信コストをより削減することができる。また、インターネットが採用されることにより、地域的な問題が無くなるので、統合監視装置をどこにでも設置することができるようになる。このため、様々なエリアに設置されている機器の状態を1ヶ所又は数ヶ所の拠点で一括して監視することができ、監視に必要な人員を減らすことができるとともに、サービスの向上を図ることができる。

【0020】

本発明の第3の態様は、第1の態様におけるローカル情報送信手段が、ステータス情報を前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、この電子メール生成手段によって生成された電子メールを前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出する電子メール送出手段とからなることで、特定したものである。このように電子メールが用られると、この電子メールはインターネット中のメールサーバに一時的に格納され、適宜統合監視装置によって読み出されるので、ネットワークトラヒックが更に緩和される。しかも、このように電子メールが用いられると、ローカル監視装置と統合監視装置との間でステータス情報を交換する毎にコネクションが確立される必要がないので、統合監視装置は、複数の第1種のネットワークからのステータス情報をスムーズに取得することができる。

【0021】

また、統合監視装置内に設けられているデータベースに保持されている情報が、インターネットを介して各営業拠点等から参照され得るので、より質の高いアフターサービスが機器のユーザに提供され得る。

【0022】

本発明の第4の態様は、第3の態様におけるローカル情報取得手段が複数の機

器のステータス情報を取得し、前記ローカル情報送信手段の電子メール生成手段が複数の機器から取得したステータス情報を一個の電子メールに変換することで、特定したものである。

【0023】

本発明の第5の態様は、第1の態様におけるローカル情報取得手段が、前記ステータス情報を第1の周期で取得し、前記ローカル情報送信手段が、前記第1の周期よりも長い第2の周期で各機器についての最新のステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信することで、特定したものである。このように比較的短い第1の周期で監視対象機器から夫々ステータス情報が取得されることにより、ローカル監視装置は、監視対象機器の稼働状態の変化を詳細に調べることができ、これにより、各監視対象機器のステータス（稼働状態）を確実に把握することができる。

【0024】

また、ローカル監視装置が、ステータス情報を一括して保存しておき、比較的長い第2の周期でそのステータス情報の全部又は一部を集約して第2種のネットワークへ送出することにより、通信頻度を削減することができ、第2種のネットワークのトラヒック増加を防ぐことができ、通信費用を低く抑えることができる。また、ローカル情報送信手段がステータス情報を送出する際に、最新のステータス情報のみを送出するので、監視対象機器が一時的に異常状態となったとしても、ステータス情報の送信時点でその異常状態が解消されていれば、その異常状態は統合監視装置には通知されず、統合監視装置の負荷が軽減される。但し、異常状態がステータス情報の送信時点にまで継続した場合には、その異常状態は、統合監視装置に送出されるので、統合監視装置のオペレータは、監視対象機器が異常状態になっていることを的確に把握でき、アフターサービス等の的確な対処を行うことができる。

【0025】

本発明の第6の態様は、第1の態様において、ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報が前記機器の異常状態を示すか否かを識別する状態識別手段を更に備えたとともに、ローカル情報取得手段は、前記ステータス情報が

前記機器の異常状態を示していると前記状態識別手段が識別している間のみ前記第1の周期よりも短い周期で前記ステータス情報を取得することで、特定したものである。このように構成されると、監視対象機器が異常状態になった場合には、ローカル監視装置は、その機器に対する監視の頻度を高めることによって、異常の状態を細かく監視することができる。また、その監視対象機器の異常状態が解消した場合には、その監視対象機器に対する監視の頻度が元に戻るため、監視頻度が不必要に高くなることが防止される。

【0026】

本発明の第7の態様は、第6の態様におけるローカル情報取得手段が、複数の機器のステータス情報を取得し、特定の機器から取得したステータス情報がその機器の異常状態を示していると前記状態識別手段が識別している間は、前記特定の機器からのステータス情報のみ、前記第1の周期よりも短い周期で取得することで、特定したものである。

【0027】

本発明の第8の態様は、第1の態様において、ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報が前記機器の異常状態を示すか否かを識別する状態識別手段を更に備えるとともに、ローカル情報送信手段は、ステータス情報が前記機器の異常状態を示すと前記状態識別手段が識別し始めた時には、前記第2の周期如何に拘わらず、前記ステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信することで、特定したものである。

【0028】

本発明の第9の態様は、第1の態様におけるローカル情報送信手段が、ステータス情報が前記機器の異常状態を示すと前記状態識別手段が所定時間に亘って識別した時には、前記第2の周期如何に拘わらず、その旨を示すステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信することで、特定したものである。このように構成されると、紙詰り等のユーザ側で処理できる程度の異常が短時間で解消されるのとは異なり、機械的な故障等のメンテナンスを受ける必要のある異常は機器にメンテナンスが施されるまで解消されないため、統合監視装置のオペレータは、機器の異常状態の程度を容易に認識することができる。そして、メンテナンスを

要する異常状態であると認識した場合には、統合監視装置は、監視対象機器のユーザに監視対象機器が異常状態である旨を警告するサービスやメンテナンス要員を派遣するサービス等の、多彩且つ高品質のサービスを提供することができる。

【0029】

本発明の第10の態様は、第1の態様において、第1種のコンピュータネットワークを介して接続されている全ての機器の情報を示すメイン画面と、このメイン画面上で指定された個々の機器の情報を詳細に示すサブ画面とを表示する表示手段を、更に備えることで、特定したものである。

【0030】

本発明の第11の態様は、第1の態様における機器がコンピュータシステムの周辺機器であることで、特定したものである。

【0031】

本発明の第12の態様は、第11の態様における機器がネットワークプリンタであることで、特定したものである。

【0032】

本発明の第13の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報をコンピュータネットワークを介して統合監視装置に送信するローカル監視装置であって、前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、このローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、この電子メール生成手段によって生成された電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出するローカル情報送信手段とを、備えている。

【0033】

このように構成されたローカル監視装置によると、監視対象機器のステータス情報は、電子メールのフォーマットで、統合監視装置に送信される。従って、監視対象機器のステータス情報を含んだ電子メールは、統合監視装置のネットワークアドレスを付された上で、適当なタイミングでコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出される。このようにしてメールサーバに蓄積された電子

メールを、統合監視装置は、適当なタイミングで読み出すことができる。従って、個々の監視対象機器と統合監視装置との間が直に接続される必要がなく、また、ローカル監視装置と統合監視装置との間に直接通信回線が設定される必要がない。

【0034】

また、このように蓄積交換型のデータである電子メールに格納されてステータス情報が送信されると、ネットワークトラヒックの増加を招いて負荷をかける事なく、大量の情報を統合監視装置へ送出することができる。従って、通信費用を低く抑えることができる。また、ローカル監視装置と統合監視装置との間でコネクションレス型の通信経路が形成されるので、複数のローカル監視装置が同時に電子メールを送信した場合でも、これら複数の電子メールは何れもメールサーバ内に蓄積され、統合監視装置は適当なタイミングでこれら複数の電子メールをメールサーバから読み出して処理することができる。また、ローカル監視装置と統合監視装置との間で同期をとる必要もないので、監視対象機器1台につき監視に要する処理時間を、大幅に低減することができる。

【0035】

本発明の第14の態様は、第1種のコンピュータネットワークに接続された監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を前記第1種のコンピュータネットワークに接続された第2種のコンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、前記ステータス情報を前記機器から取得するグローバル情報取得手段と、個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、前記データベースに格納された情報を表示する表示手段とを、備えている。

【0036】

このように構成された統合監視装置によると、データベース管理手段が更新したデータベース内の情報を、表示手段が表示する。そのため、統合監視装置が設置された場所、例えばサービスセンターにおいて、統合監視装置のオペレータは、広範囲に分散して設置されている監視対象機器の稼働状態を、容易に把握する

ことができる。例えば、監視対象機器が異常状態にある時には、統合監視装置のオペレータは、ユーザから連絡がある前にメンテナンス要員を自発的に派遣したり、ユーザに対して機器の異常状態を通知することができ、機器に対する迅速なアフターサービスを提供することができる。このように、本発明によれば、監視対象機器に対するアフターサービスを、より充実させることができる。

【0037】

本発明の第15の態様は、第13の態様における第1種のコンピュータネットワークがローカルエリアネットワークであり、前記第2種のコンピュータネットワークがインターネットであることで、特定したものである。

【0038】

本発明の第16の態様は、第15の態様におけるグローバル情報取得手段が、前記ステータス情報を格納した電子メールを前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段とからなることで、特定したものである。

【0039】

本発明の第17の態様は、第14の態様におけるデータベースが、複数の機器の夫々に関し前記グローバル情報取得手段によって過去に取得されたステータス情報をも格納しており、前記表示手段が、前記第1種のコンピュータネットワークを介して接続されている複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面と、このメイン画面上で指定された個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面とを、表示することで、特定したものである。

【0040】

本発明の第18の態様は、第17の態様におけるメイン画面が、個々の機器の最新のステータス情報を示すことで、特定したものである。

【0041】

本発明の第19の態様は、第17の態様におけるメイン画面が、第1のコンピュータネットワーク毎にグループ化して、前記機器のステータス情報を示すことで、特定したものである。

【0042】

本発明の第20の態様は、第17の態様におけるステータス情報には消耗品の残量を示す情報が含まれており、前記個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面には、その機器の消耗品の残量の履歴が表示されることで、特定したものである。

【0043】

本発明の第21の態様は、第14の態様における機器がコンピュータシステムの周辺機器であることで、特定したものである。

【0044】

本発明の第22の態様は、第21の態様における機器がネットワークプリンタであることで、特定したものである。

【0045】

本発明の第23の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を、コンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、前記ステータス情報を格納した電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段と、個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、前記抽出手段によって抽出されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、前記データベースに格納された情報を表示する表示手段とを、備えている。

【0046】

このように構成された統合監視装置は、電子メールのフォーマットに変換されたステータス情報を取得するので、電子メールから抽出したステータス情報の内容を即座に画面表示することができる。そのため、統合監視装置のオペレータは、広範囲に分散して配置されている監視対象機器の稼働状態を、遅滞なく容易に把握することができる。このため、監視対象機器が異常状態にある時には、統合監視装置のオペレータは、ユーザから連絡がある前にメンテナンス要員を自発的に派遣したり、ユーザに対して機器の異常状態を通知することができ、機器に対する迅速なアフターサービスを提供することができる。このように、本発明によ

れば、監視対象機器に対するアフターサービスを、より充実させることができる。

【0047】

本発明の第24の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報をコンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、前記ステータス情報を複数の前記機器から取得するグローバル情報取得手段と、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を前記機器が設置されたエリア単位で表示する表示手段とを、備えている。

【0048】

このように構成されると、監視対象機器の台数が増えても、監視対象機器のステータス情報を登録順に表示する場合に比べて、統合監視装置のオペレータは、個々の監視対象機器の状態をエリア単位で容易に把握することができる。このため、統合監視装置のオペレータは、補給品の供給或いはメンテナンスが必要な機器が設定されているエリアと特定し易く、補給品の供給やメンテナンス要員の派遣等を効率良く行うことができ、アフターサービスの質を向上させることができる。

【0049】

例えば、ある機器に対してメンテナンス要員を派遣する必要がある場合、統合監視装置のオペレータは、その機器の設置場所の近くに故障中の機器があれば、同一のメンテナンス要員に対して同日にそれらの機器の修理を行わせることができる。また、ある機器に対してメンテナンス要員を派遣した後でその機器が設置されているエリア内又はその近傍で他の機器が故障した場合に、統合監視装置のオペレータは、直ちにその故障を把握することができるので、そのメンテナンス要員に連絡してその故障への対処を命じることができる。この結果、各機器に対してメンテナンス要員を個別に派遣するような非効率的な事態の発生を防止することができ、メンテナンス要員を効率的に派遣することによってサービスの向上を図ることができる。また、エリア単位に各監視対象機器のステータス情報が表示されると、監視対象機器の台数が増えても、各エリア内に設置されている監視対象機器のステータス情報を全て同時に表示することができる。

【0050】

また、監視対象機器のステータス情報がエリア単位で表示されると、ある機器に対してインク等の消耗品を発送する場合に、オペレータが、同時に表示されている他の監視対象機器に間違えて消耗品を発送してしまったとしても、間違えて発送された先は、本来の発送先と同一エリア内にある。従って、間違ったエリアへ消耗品が発送されてしまう可能性が低くなる。

【0051】

本発明の第25の態様は、第24の態様における機器が、第2種のコンピュータネットワークを介して相互に接続された第1種のコンピュータネットワークに接続されており、表示手段が、前記機器に関するステータス情報を前記機器が接続された第2のコンピュータネットワーク単位で表示することで、特定したものである。

【0052】

本発明の第26の態様は、第24の態様における表示手段が、前記各機器に関する最新のステータス情報を表示することで、特定したものである。このように機器毎に最新のステータス情報が表示されるように構成されれば、統合監視装置のオペレータは、刻々と変化する監視対象機器の稼働状態を一目で認識することができ、その最新のステータス情報を元に様々な対応を図ることができる。

【0053】

本発明の第27の態様は、監視対象機器の消耗品の残量情報を含むステータス情報をコンピュータネットワークを介して受信する統合監視装置であって、前記ステータス情報を前記機器から周期的に取得するグローバル情報取得手段と、個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を前記データベースに蓄積するデータベース管理手段と、前記データベースに格納されている各機器についての複数のステータス情報に基づき前記消耗品の残量の推移を予測する統計処理手段と、統計処理手段によって予測された消耗品の残量の推移を出力する出力手段とを、備えている。

【0054】

このように構成された統合監視装置は、プリンタ等の監視対象機器の消耗品、例えば、インク、トナー又はインクリボンの残量情報を含むステータス情報を周期的に取得して保存し、保存されている複数のステータス情報に基づいてその消耗品の残量の推移を統計的に予測する。このため、統合監視装置のオペレータは、予測された推移に基づいて、機器毎の消耗品の消費傾向を把握することができる。

【0055】

例えば、消耗品の消費スピードが速い機器であるか、逆に、遅い機器であるかを、把握することができる。従って、統合監視装置のオペレータは、消耗品の消費スピードが速い機器に対してはその残量が比較的多い段階で、逆に、消耗品の消費スピードが遅い機器に対してはその残量が比較的少ない段階で消耗品を供給することにより、消耗品が無くなってしまう直前での消耗品の補充を可能にする。これにより、消耗品が切れてしまうことや、補充用消耗品が長期間ストックされてしまうことが、防止される。

【0056】

なお、同一の統合監視装置によって複数の監視対象機器を監視する場合、夫々の機器における消耗品の残量の推移に基づいて、全ての監視対象機器の全体的消費傾向をも把握することができる。これにより、サービスセンターなどにおいて在庫量を適正に保つのに役立ち、さらに、消耗品の消費量をメーカー側にフィードバックすることによって消耗品の生産や販売の計画立案に役立てることができる。

【0057】

本発明の第28の態様は、第27の態様における機器がプリンタであり、前記消耗品はインク、トナー又はインクリボンであることで、特定したものである。

【0058】

本発明の第29の態様は、第27の態様における統計処理手段が、月単位、週単位又は日単位で前記消耗品の残量の今後の推移を予測することで、特定したものである。このように構成されると、消耗品の消費が速い機器に対しては日単位

又は週単位といった比較的短い期間での残量推移を予測することができ、消耗品の消費が遅い機器に対しては月単位での残量推移を予測することができる。従って、消耗品の消費傾向が異なる個々の機器毎にマッチした推移予測を行うことができ、補充用消耗品を供給するタイミング等をよりの確に判断することができる。

【0059】

本発明の第30の態様は、第27の態様におけるデータベースが、複数の機器の夫々に関し、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を格納しており、前記出力手段が、複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面とこのメイン画面上で指定された個々の機器の消耗品の残量の推移を示すサブ画面とを表示することで、特定したものである。

【0060】

本発明の第31の態様は、第27の態様における出力手段が、前記機器の消耗品の残量の推移をグラフ形式で出力することで、特定したものである。

【0061】

本発明の第32の態様は、第27の態様における出力手段が、前記機器の消耗品の残量の履歴と前記統計処理手段によって予測された前記機器の消耗品の残量の推移とをグラフ形式で出力することで、特定したものである。

【0062】

本発明の第33の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を集中監視するための機器監視システムであって、第1種のネットワークを介して前記監視対象機器に接続されているとともに前記監視対象機器に関するステータス情報を第2種のネットワークに送出するローカル監視装置と、このローカル監視装置によって前記第2種のネットワークに送出されたステータス情報を受信する統合監視装置とを、有している。

【0063】

このように構成された機器監視システムによると、プリンタ等の個々の機器は、消耗品の発注機能や発注書を公衆回線網を介して送出する機能を備える必要がない。その代わり、監視対象機器とともに第1種のコンピュータネットワークに

接続されたローカル監視装置によって、これら監視対象機器のステータス情報が取得されて、統合監視装置へ送信される。従って、監視対象機器の仕様変更あるいは機能追加が不要であるので、低コストで機器監視システムを構築することが可能になる。

【0064】

また、上述したように構成された機器監視システムは、同じエリア内又はその近傍に設置された機器のステータス情報を、第1種のコンピュータネットワークを介して一旦集積し、その全て或いはその一部を、営業所等の離れた位置に設置された統合監視装置へ、第2種のコンピュータネットワーク経由で送出する。そのため、監視対象機器と統合監視装置とが個別に通信する必要がないので、個々の監視対象機器に対応するインタフェースや個々の監視対象機器と個別に通信するための手段（例えば、電話回線）を、統合監視装置に設ける必要がない。よって、これらのインタフェースや通信手段を個別に制御する必要もない。従って、低コスト且つシンプルな構成の統合監視装置を用いて、広範囲に分散して設置されている複数の機器を監視することができる。また、監視対象機器と統合監視装置との間で個別に通信する必要がないので、ステータス情報を取得するための通信頻度を少なくすることができる。従って、各機器からステータス情報を取得するための通信コストを、低く抑えることができる。

【0065】

また、上述したように構成された機器監視システムによると、通信速度を早く設定して多量の情報を短時間で送信できるコンピュータネットワークを介して、プリンタなどの監視対象機器からステータス情報がローカル監視装置によって取得され、そのステータス情報が第2のコンピュータネットワークを介して統合監視装置に送信され、統合監視装置において、そのステータス情報に基づいてデータベースの更新がなされる。そのため、ネットワークプリンタなどのネットワーク対応型の機器が監視対象となっておれば、その機器が改造されていなくても、ローカル監視装置は、既に備えられている機能のみを用いてその機器のステータス情報を取得することができる。なお、このようにコンピュータネットワークを介してステータス情報をローカル監視装置へ送信するために要する機器での処理

時間は、電話回線を通じて代理店側ヘインク発注書等のデータを送信するのに比較して短いのので、データ送信が機器の本来の機能に及ぼす影響は、殆ど無い。

【0066】

本発明の第34の態様は、第33の態様におけるローカル監視装置が、第1種のコンピュータネットワークを介して前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、前記ローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存手段と、このローカル情報保存手段に保存された複数個のステータス情報のうちの少なくとも一部を前記第2種のコンピュータネットワークを介して前記統合監視装置に向けて送信するローカル情報送信手段とを、備えており、前記統合監視装置が、前記ステータス情報を前記第2種のコンピュータネットワークを介して受信するグローバル情報取得手段と、個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、前記データベースに格納された情報を表示する表示手段とを、備えていることで、特定したものである。

【0067】

本発明の第35の態様は、第34の態様における第1種のコンピュータネットワークがローカルエリアネットワークであり、前記第2種のコンピュータネットワークがインターネットであることで、特定したものである。

【0068】

本発明の第36の態様は、第35の態様におけるローカル監視装置のローカル情報送信手段が、前記ステータス情報を前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、この電子メール生成手段によって生成された電子メールを前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出する電子メール送出手段とからなり、前記統合監視装置のグローバル情報取得手段が、前記ステータス情報を格納した電子メールを前記第2種のコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段とからなることで、特定したものである。

【0069】

本発明の第37の態様は、第34の態様におけるローカル監視装置のローカル情報取得手段が、前記ステータス情報を第1の周期で取得し、前記ローカル情報送信手段が、前記第1の周期よりも長い第2の周期で各機器についての最新のステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信することで、特定したものである。

【0070】

本発明の第38の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を集中監視するための機器監視システムであって、第1種のネットワークを介して前記監視対象機器に接続されているとともに前記監視対象機器に関するステータス情報を電子メールのフォーマットに変換して第2種のネットワークに送出するローカル監視装置と、このローカル監視装置によって前記第2種のネットワークに送出された電子メールを受信して前記ステータス情報を抽出する統合監視装置とを、有している。

【0071】

このように構成された機器監視システムによると、監視対象機器のステータス情報は、電子メールのフォーマットで、統合監視装置に送信される。従って、監視対象機器のステータス情報を含んだ電子メールは、統合監視装置のネットワークアドレスを付された上で、適当なタイミングでコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出される。統合監視装置は、このようにしてメールサーバに蓄積された電子メールを適当なタイミングで読み出して、データベースを更新することができる。従って、個々の監視対象機器と統合監視装置との間が直接接続される必要がない。同様に、ローカル監視装置と統合監視装置との間に直接通信回線が設定される必要がない。

【0072】

また、このように蓄積交換型のデータである電子メールに格納されてステータス情報が送信されると、ネットワークトラヒックの増加を招いて負荷をかける事なく、大量のステータス情報を統合監視装置へ送出することができる。従って、通信費用を低く抑えることができる。また、ローカル監視装置と統合監視装置と

の間でコネクションレス型の通信経路が形成されるので、複数のローカル監視装置が同時に電子メールを送信した場合でも、これら複数の電子メールは何れもメールサーバ内に蓄積され、統合監視装置は適当なタイミングでこれら複数の電子メールをメールサーバから読み出して処理することができる。また、ローカル監視装置と統合監視装置との間で同期をとる必要もないので、監視対象機器 1 台につき監視に要する処理時間を、大幅に低減することができる。

【0073】

本発明の第 39 の態様は、第 38 の態様におけるローカル監視装置が、前記ステータス情報を前記機器から取得するローカル情報取得手段と、このローカル情報取得手段によって取得されたステータス情報を前記統合監視装置のアドレスを付した電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成手段と、この電子メール生成手段によって生成された電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出するローカル情報送信手段とからなり、前記統合監視装置が、前記ステータス情報を格納した電子メールをコンピュータネットワークのメールサーバから受信する電子メール受信手段と、この電子メール受信手段が受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出手段と、個々の機器に関する情報を格納するデータベースと、前記抽出手段によって抽出されたステータス情報によって前記データベースを更新するデータベース管理手段と、前記データベースに格納された情報を表示する表示手段とからなることで、特定したものである。

【0074】

本発明の第 40 の態様は、第 1 種のコンピュータネットワークに接続された監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得して、前記第 1 種のコンピュータネットワークに接続された第 2 種のコンピュータネットワークへ送出するローカル監視工程と前記第 2 種のコンピュータネットワークを介して前記ステータス情報を取得するグローバル監視工程とを有する機器監視方法であって、前記ローカル監視工程が、前記機器のステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、取得されたステータス情報を保存するローカル情報保存工程と、保存されたステータス情報を前記第 2 種のコンピュータネットワークに送出するローカル情

報送信工程とを有し、前記グローバル監視工程が、前記第2種のコンピュータネットワークを介してステータス情報を取得するグローバル情報取得工程と、前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、前記機器データベース内に蓄積された情報をディスプレイに表示する表示工程とを有している。

【0075】

このように構成された機器方法によると、プリンタ等の個々の機器は、消耗品の発注機能や発注書を公衆回線網を介して送出する機能を備える必要がない。その代わり、監視対象機器とともに第1種のコンピュータネットワークに接続されてローカル監視工程を実行する装置によって、これら監視対象機器のステータス情報が取得されて、第2種のコンピュータネットワークへ送出される。そして、グローバル監視工程を実行する装置によって、第2種のコンピュータネットワークへ送出されたステータス情報が取得される。従って、監視対象機器の仕様変更あるいは機能追加が不要であるので、低コストで機器監視システムを構築することが可能になる。

【0076】

また、上述したように構成された機器監視方法によると、同じエリア内又はその近傍に設置された機器のステータス情報が、第1種のコンピュータネットワークを介して一旦集積され、その全て或いはその一部が第2種のコンピュータネットワークへ送出される。そして、営業所等の離れた位置においてグローバル監視工程が実行されることにより、第2種のコンピュータネットワークに送出されたステータス情報が取得される。そのため、グローバル監視工程を実行する装置は、監視対象機器と個別に通信する必要がないので、個々の監視対象機器に対応するインタフェースや個々の監視対象機器と個別に通信するための手段（例えば、電話回線）を備えている必要がない。よって、これらのインタフェースや通信手段を個別に制御する必要もない。従って、低コスト且つシンプルな構成の装置を用いて、広範囲に設置されている複数の機器を監視することができる。また、監視対象機器との間で個別に通信する必要がないので、ステータス情報を取得するための通信頻度を少なくすることができる。従って、各機器からステータス情報

を取得するための通信コストを、低く抑えることができる。

【0077】

本発明の第41の態様は、第40の態様における第1種のコンピュータネットワークがローカルエリアネットワークであり、前記第2種のコンピュータネットワークがインターネットであることで、特定したものである。

【0078】

本発明の第42の態様は、第41の態様におけるローカル情報送信工程では、前記機器の前記ステータス情報を電子メールのフォーマットに変換して前記第2のコンピュータネットワークに送出し、グローバル情報取得工程では、前記第2のコンピュータネットワークを介して受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出することで、特定したものである。

【0079】

本発明の第43の態様は、第40の態様におけるローカル情報取得工程では、前記ステータス情報を第1の周期で取得し、前記ローカル情報送信工程では、前記ステータス情報を前記第1の周期と異なる第2の周期で送出することで、特定したものである。

【0080】

本発明の第44の態様は、第43の態様におけるローカル情報取得工程では、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示している間のみ、前記第1の周期よりも短い周期で前記ステータス情報を取得することで、特定したものである。

【0081】

本発明の第45の態様は、第44の態様におけるローカル情報送信工程では、前記ステータス情報が前記機器の異常状態を示し始めた時に前記第2の周期如何に拘わらず前記ステータス情報を前記統合監視装置に向けて送信することで、特定したものである。

【0082】

本発明の第46の態様は、第40の態様における表示工程が、前記データベースに登録されている機器が列挙されたメイン画面を前記ディスプレイに表示するメイン画面表示工程と、前記メイン画面上で指定された個々の前記機器の個別情

報を示すサブ画面を前記ディスプレイに表示するサブ画面表示工程とを、含んでいることで、特定したものである。

【0083】

本発明の第47の態様は、第40の態様における表示工程が、前記データベースに登録されている複数の機器が列挙されたメイン画面を前記ディスプレイに表示するメイン画面表示工程と、前記メイン画面で指定された機器のステータス情報の履歴が示されるサブ画面を前記ディスプレイに表示するサブ画面表示工程とを、含んでいることで、特定したものである。

【0084】

本発明の第48の態様は、第47の態様におけるメイン画面には前記機器の最新のステータス情報が表示されることで、特定したものである。

【0085】

本発明の第49の態様は、第47の態様におけるメイン画面には前記第1のコンピュータネットワーク毎にグループ化された状態で、前記機器のステータス情報が示されることで、特定したものである。

【0086】

本発明の第50の態様は、第47の態様におけるステータス情報には消耗品の残量を示す情報が含まれており、前記個々の機器のステータス情報の履歴を示すサブ画面には、その機器の消耗品の履歴が示されることで、特定したものである。

【0087】

本発明の第51の態様は、監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得してコンピュータネットワークへ送出するローカル監視工程と、前記コンピュータネットワークを介して前記ステータス情報を取得するグローバル監視工程とを有する機器監視方法であって、前記ローカル監視工程は、前記機器のステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、取得されたステータス情報を電子メールのフォーマットに変換する電子メール生成工程と、生成された電子メールを前記コンピュータネットワークへ送出する電子メール送出工程とを有し、前記グローバル監視工程は、前記コンピュータネットワークを介して前記電子メールを

受信する電子メール受信工程と、受信された電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出工程と、前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、前記機器データベース内に格納された情報をディスプレイに表示する表示工程とを有している。

【0088】

このように構成された機器監視方法によると、監視対象機器のステータス情報は、電子メールのフォーマットで、グローバル監視工程を実行する装置に送信される。従って、監視対象機器のステータス情報を含んだ電子メールは、この装置のネットワークアドレスを付された上で、適当なタイミングでコンピュータネットワークのメールサーバに向けて送出される。グローバル監視工程を実行する装置は、このようにしてメールサーバに蓄積された電子メールを適当なタイミングで読み出して、データベースを更新することができる。従って、個々の監視対象機器との間で直接通信する必要がない。また、このように蓄積交換型のデータである電子メールに格納されてステータス情報が送信されると、ネットワークトラヒックの増加を招いて負荷をかける事なく、大量のステータス情報が送信される。従って、通信費用を低く抑えることができる。

【0089】

本発明の第52の態様は、コンピュータネットワークに接続された複数の監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を前記コンピュータネットワークを介して取得するデータ取得工程と、前記各機器に関するステータス情報を前記機器が設置されたエリア単位でディスプレイに表示する表示工程とを、有している。

【0090】

本発明の第53の態様は、第52の態様における機器が、第2種のコンピュータネットワークを介して相互に接続された第1種のコンピュータネットワークに接続されており、前記表示工程では、前記機器に関するステータス情報を前記機器が接続された第2のコンピュータネットワーク単位でディスプレイに表示することで、特定したものである。

【0091】

本発明の第54の態様は、第53の態様における表示工程では、前記各機器に関する最新のステータス情報を表示することで、特定したものである。

【0092】

本発明の第55の態様は、コンピュータネットワークに接続された監視対象機器に関する消耗品の残量情報を含むステータス情報を周期的に取得するデータ取得工程と、取得されたステータス情報を保存するデータ保存工程と、保存された各機器についての複数のステータス情報に基づき前記消耗品の残量の推移を予測する統計処理工程と、予測された前記消耗品の残量の推移を出力する出力工程とを、有している。

【0093】

本発明の第56の態様は、第55の態様における機器がプリンタであり、前記消耗品がインク、トナー又はインクリボンであることで、特定したものである。

【0094】

本発明の第57の態様は、第55の態様における統計処理工程では、月単位、週単位又は日単位で前記消耗品の残量の今後の推移を予測することで、特定したものである。

【0095】

本発明の第58の態様は、第55の態様におけるデータベースが、複数の機器の夫々に関し前記グローバル情報取得手段によって取得されたステータス情報を格納しており、前記出力工程が、複数台の機器のステータス情報を示すメイン画面をディスプレイ上に表示するメイン画面表示工程とこのメイン画面上で指定された個々の機器の消耗品の残量の推移を示すサブ画面をディスプレイ上に表示するサブ画面表示工程とを含むことで、特定したものである。

【0096】

本発明の第59の態様は、第55の態様における出力工程では、前記機器の消耗品の残量の推移をグラフ形式でディスプレイ上に表示することで、特定したものである。

【0097】

本発明の第60の態様は、第55の態様における出力工程では、前記機器の消耗品の残量の履歴と前記統計処理手段によって予測された前記機器の消耗品の残量の推移とをグラフ形式でディスプレイ上に表示することで、特定したものである。

【0098】

本発明の第61の態様は、第1種のコンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、ステータス情報を保存するローカル情報保存工程と、ステータス情報を第2種のコンピュータネットワークへ送出するローカル情報送信工程とを実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体である。

【0099】

本発明の第62の態様は、第61の態様におけるプログラムが、前記コンピュータに対して、前記ローカル情報送信工程において、前記ステータス情報を電子メールのフォーマットに変換させて、前記第2種のコンピュータネットワークへ送出させることで、特定したものである。

【0100】

本発明の第63の態様は、第61の態様におけるプログラムが、前記コンピュータに対して、取得したステータス情報に基づいて、前記第1種のコンピュータネットワークを介して接続された全ての監視対象機器に関する情報を示すメイン画面の画像データと、このメイン画面上で指定された個々の機器のステータス情報を詳細に示すサブ画面の画像データとを出力させることで、特定したものである。

【0101】

本発明の第64の態様は、監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を取得するローカル情報取得工程と、取得されたステータス情報を電子メールのフォーマットに変換させる電子メール生成工程と、生成された電子メールをコンピュータネットワークへ送出

するローカル情報送信工程とを実行させるプログラムを、格納したコンピュータ可読媒体である。

【0102】

本発明の第65の態様は、コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を前記コンピュータネットワークを介して取得するグローバル情報取得工程と、前記機器の監視情報が蓄積された機器データベースを前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、前記機器データベースの情報をディスプレイに表示する表示工程とを実行させるプログラムを、格納したコンピュータ可読媒体である。

【0103】

本発明の第66の態様は、第67の実施形態におけるプログラムが、前記コンピュータに対して、前記グローバル情報取得工程において、前記コンピュータネットワークを介して受信した電子メールから前記ステータス情報を抽出させることで、特定したものである。

【0104】

本発明の第67の態様は、コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を格納した電子メールを前記コンピュータネットワークを介して受信する電子メール受信工程と、受信された電子メールから前記ステータス情報を抽出する抽出工程と、前記監視対象機器に関する情報が蓄積された機器データベースを前記ステータス情報によって更新するデータベース管理工程と、前記機器データベース内に格納された情報をディスプレイに表示する表示工程とを実行させるプログラムを、格納したコンピュータ可読媒体である。

【0105】

本発明の第68の態様は、コンピュータネットワークを介して複数の監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記各監視対象機器の稼働状態を示すステータス情報を夫々前記コンピュータネットワークを介して取得するグローバル情報取得工程と、取得された前記ステータス情報を各機器が設置されたエリア

単位で表示する表示工程とを実行させるプログラムを、格納したコンピュータ可読媒体である。

【0106】

本発明の第69の態様は、コンピュータネットワークを介して監視対象機器に接続されたコンピュータに対して、前記監視対象機器の消耗品の残量情報を含むステータス情報を前記コンピュータネットワークを介して周期的に取得するグローバル情報取得工程と、取得されたステータス情報を保存するデータ保存工程と、保存された各機器についての複数のステータス情報に基づき前記消耗品の残量の推移を予測する統計処理工程と、予測された前記消耗品の残量の推移を出力する出力工程とを実行させるプログラムを、格納したコンピュータ可読媒体である。

【0107】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照し、本発明による機器監視システムの実施形態を説明する。

【0108】

(全体構成)

図1は、本実施形態による機器監視システム1の概略構成図を示す。本例の機器監視システム1は、一台の統合監視装置（以下、「コンソール装置」と称される）20及び複数台のローカル監視装置（以下、「エージェント装置」と称される）10から、構成される。

【0109】

各エージェント装置10は、顧客の店舗や顧客企業の事業部等に相当する比較的狭いエリア（第1種のエリア）2（2a～2c）内に敷設された第1種のコンピュータネットワーク（以下、「LAN: local area network」と称される）3（3a～3c）に、夫々接続されている。図1においては、第1種のエリア2及びLAN3が、夫々、3個ずつ示されているが、各第1種のエリア2（2a～2c）及びLAN3（3a～3c）の構成は互いに共通であるので、以下、第1種のエリア2a及びLAN3aの説明のみを行い、他の説明を省略する。

【0110】

各第1種のエリア2内において、各LAN3は、複数のネットワークプリンタP、エージェント装置10及びルータ4を、相互に接続している。各ルータ4は、各LAN3を、第1種のエリア2よりも広いエリア（第2種のエリア）5をカバーするように設定された第2種のコンピュータネットワーク6に接続されている。本実施形態においては、第2種のコンピュータネットワーク6として、ほぼ全世界をカバーするインターネットが採用される。但し、第2種のコンピュータネットワーク6としては、電子メールによる端末間の情報授受サービスを提供し、且つ、LAN間を接続するものである限り、あらゆる種類のコンピュータネットワークを採用することができる。

【0111】

一方、コンソール装置20は、ネットワークプリンタ4を販売する代理店又はメーカの資材部門（以下、代理店を代表として説明する）に設置されており、この代理店に敷設されたLAN8に接続されている。このLAN8にも、インターネット6に接続されるルータ7が接続されている。また、インターネット6には、他に、電子メールの授受の中継を行うメールサーバ19が接続されている。

【0112】

以上のように接続された本実施形態による機器監視システム1において、エージェント装置10及びコンソール装置20は、インターネット6を介して電子メールを送受信するための標準プロトコルであるSMTP及びPOP3をサポートしており、そのためのインターフェースとして用意されたMAPIによって、これらの装置間で電子メールが交換可能となっている。

【0113】

具体的には、エージェント装置10は、LAN3aに接続されている各ネットワークプリンタPの稼働状態やインク、トナー、感光ドラムの残寿命等の残量を示すステータス情報φ1を取得して、このステータス情報φ1を格納したステータスメール（電子メール）φ2を生成する。そして、このステータスメールφ2にコンソール装置20のアドレスを付して、ルータ4経由でインターネット6へ送出する。すると、このステータスメールφ2は、上記代理店が契約しているプ

ロバイダのメールサーバ 19 に格納される。このメールサーバ 19 には、他のエージェント装置 10 からコンソール装置 20 宛に送られたステータスメール φ 2 も、格納されてる。このようにメールサーバ 19 に蓄積された多数のステータスメール φ 2 を、コンソール装置 20 は、適当なタイミングで読み出す。

【0114】

なお、本実施形態では、エージェント装置 10 からコンソール装置 20 にステータスメール φ 2 が送信される場合が示されているが、コンソール装置 20 からエージェント装置に消耗品の納入予定あるいはプリンタのチェックシートなどを送る双方向通信するシステムとして機器監視システム 1 を構成することも可能である。

【0115】

以下、エージェント装置 10 とコンソール装置 20 について、夫々、その詳細な構成を説明する。

【0116】

(エージェント装置)

図 2 は、エージェント装置 10 を構成するコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図である。この図 2 に示されるように、エージェント装置 10 は、互いにバス B によって接続された CPU 30, ROM 31, RAM 32, LAN アダプタ 33, バスコントローラ 34, ディスクドライブコントローラ (DDC) 35, ディスプレイコントローラ 36 及び入力インタフェース 37 と、ディスクドライブコントローラ (DDC) 35 に接続されたハードディスク 38 及びフロッピーディスクドライブ 39 と、ディスプレイコントローラ 36 に接続されたディスプレイ 40 と、入力インタフェース 37 に接続されたキーボード 41 及びマウス 42 とから、構成されている。

【0117】

バスコントローラ 34 は、バス B の状態を管理して、バス B 経由で各回路間のデータ授受を可能にする装置である。ディスクドライブコントローラ (DDC) 35 は、CPU 30 からの制御に応じて各ディスクドライブ 38, 39 を駆動することによって、各ディスク (ハードディスク 38, フロッピーディスク 43)

へのデータ書き込み及びディスク（ハードディスク 38，フロッピーディスク 43）からのデータ読み出しを行う。ハードディスク 38には、CPU 30によって実行されるオペレーションシステムプログラム（マイクロソフト社製ウィンドウズ 95（商標））や後述するエージェントプログラムが格納されている。これらプログラムがバージョンアップされた時には、バージョンアップ後のプログラムが格納されたフロッピーディスク 43がフロッピーディスクドライブ 39にセットされ、このフロッピーディスク 43に格納されているプログラムがハードディスク 38内に書き写される。

【0118】

また、ハードディスク 38は、図 3に示されるローカル情報保存部 12，顧客情報保存部 18及びエラーテーブル保持部 9として機能するので、後述する各種ログファイル 12a～12d，顧客情報，及びエラーテーブルが、夫々格納される。ROM 31は、BIOSプログラムが格納されているメモリである。

【0119】

CPU 30は、このエージェント装置 10全体の制御を行う中央処理装置であり、ローカル情報取得手段，ローカル情報保存手段，ローカル情報送信手段（電子メール生成手段，電子メール送出手段），状態識別手段，表示手段としても機能する。このCPU 30は、電源投入時にROM 31からBIOSプログラムを読み出して実行することによって、ハードディスク 38からオペレーションシステムプログラムを読み出し、このオペレーションプログラムを実行することによってエージェント装置 10全体を制御可能になる。表示手段の一部をなすディスプレイコントローラ 36は、CPU 30による制御に従って、CPU 30が生成した各種画面をディスプレイ 40上に表示する。入力インタフェース 37は、マウス 42及びキーボード 41から入力された信号をエンコードすることによって、ユーザが入力した情報（押下されたキーを示す信号、マウス 42によって入力されたベクトル情報，マウス 42によって入力されたクリック信号）を、CPU 30に入力する。

【0120】

なお、入力インタフェース 37には、マウス 42以外のポインティングデバイ

ス、例えばタッチパネルが接続されていても良い。ローカル情報送信手段（電子メール送出手段）の一部をなすLANアダプタ33は、CPU30から出力されたデータをパケットに格納してLAN3aに送り出したり、LAN3aから受信したパケット33を分解してCPU30が扱えるデータフォームに編集し直す。RAM32は、CPU30の作業領域として用いられるメモリであり、CPU30がハードディスク38から読み出したオペレーションシステムプログラムやエージェントプログラムが展開される。

【0121】

図3は、このRAM32に展開されたオペレーションシステムプログラム及びエージェントプログラムをCPU30が実行した時に実現されるCPU30及びRAM32及びハードディスク38の機能を示すブロック図である。図3に示されるCPU30及びRAM32の機能は、エラーテーブル保持部9、ローカル情報取得部11、ローカル情報保存部12、ローカル情報送信部13、表示部14、制御部15、入力部16、タイマ監視部17、及び顧客情報保存部18である。

【0122】

顧客情報保存部18は、このエージェント装置10を運用する顧客の名称、住所、電話番号、FAX番号、メールアドレス等からなる顧客情報を保持する。

【0123】

ローカル情報取得手段としてのローカル情報取得部11は、後述するプリンタ登録ログファイル12cに登録されているネットワークプリンタPの稼働状態やトナー残量、インク残量、感光ドラム寿命等の残量情報を示すステータス情報φ1を、このネットワークプリンタPから取得する。

【0124】

ローカル情報送信手段としてのローカル情報送信部13は、電子メール変換部13aと送信部13bとから構成されている。電子メール生成手段としての電子メール変換部13aは、顧客情報保存部18に保持されている顧客情報を電子メール（顧客登録／変更メール（図14））に変換したり、ローカル情報保存部12に格納されているプリンタ登録ログファイル12cを電子メール（プリンタ登

録／変更メール（図 20））に変換したり、ローカル情報取得部 11 によって取得されたステータス情報 ϕ 1 を電子メール（ステータスメール（図 24））に変換する。また、電子メール送出手段としての送信部 13 b は、電子メール変換部 13 a によって生成された電子メールを、インターネット 6 を介してメールサーバ 19（コンソール装置 20 のアドレス）へ送信する。なお、各電子メールのフォーマットは、後で詳しく説明される。

【0125】

ローカル情報保存手段としてのローカル情報保存部 12 は、各ネットワークプリンタ P の IP アドレスやシリアル番号等を登録したテキスト形式のプリンタ登録ログファイル 12 c（図 19），各ネットワークプリンタ P についてのステータス情報 ϕ 1 を登録したテキスト形式のステータスログファイル 12 a（図 21），フェイタルエラーが生じたネットワークプリンタ P を登録したテキスト形式のフェイタルエラーログファイル 12 d（図 23），ローカル情報送信部 13 における電子メールの送信履歴を登録するテキスト形式の送信ログファイル 12 b（図 25）を、保存している。なお、これら各ログファイルのフォーマットは、後で詳しく説明される。

【0126】

表示手段としての表示部 14 は、ステータス情報 ϕ 1 等を、ディスプレイ 40 上に表示する。

【0127】

入力部 16 は、キーボード 41 又はマウス 42 からの入力信号に基づいて、入力された情報を解釈する。例えば、入力部 16 は、マウス 42 からのベクトル信号に応じて移動するカーソルをディスプレイ 40 上に表示するとともに、マウス 42 からクリック信号の入力があった場合には、その時点でカーソルに重なって表示されている情報（ボタン等）が入力されたものと、解釈する。

【0128】

タイマ監視部 17 は、ローカル情報取得部 11 がステータス情報 ϕ 1 を取得するタイミングやローカル情報送信部 13 によるステータス情報 ϕ 1 の送信タイミング等の監視を行う。

【0129】

エラーテーブル保持部 9 は、図 22 に示すエラーテーブルを格納している。このエラーテーブルの構成は、後で詳しく説明される。

【0130】

制御部 15 は、ローカル情報取得部 11、ローカル情報保存部 12、ローカル情報送信部 13、表示部 14、入力部 16、タイマ監視部 17 を操作して必要な動作を行わしめる。制御部 15 は、入力部 16 から入力された顧客情報を顧客情報保存部 18 に登録し、入力部 16 から入力されたプリンタ関連情報に基づいてプリンタ登録ログファイル 12c を作成してローカル情報保存部 12 に格納し、ローカル情報取得部 11 によって取得されたステータス情報 $\phi 1$ に基づいてステータスログファイル 12a を作成してローカル情報保存部 12 に格納し、ローカル情報送信部 13 における通信の履歴を送信ログファイル 12b に記録し、この送信ログファイル 12b をローカル情報保存部 12 に格納する。

【0131】

また、制御部 15 は、エラーテーブル保持部 9 内のエラーテーブル（図 22）を参照してステータスログファイル 12a 内のステータス情報 $\phi 1$ に対応するエラーレベルを判定し、判定されたエラーレベルがフェイタルであればフェイタルエラーログファイル 12d を作成してローカル情報保存部 12 に格納する。さらに、制御部 15 は、ローカル情報取得部 11 によるステータス情報 $\phi 1$ の取得を、第 1 の周期 $T1$ 毎に行わせ、ローカル情報送信部 13 によるステータスメールの送信を、第 1 の周期 $T1$ よりも長い第 2 の周期 $T2$ 毎に行わせる。

【0132】

また、制御部 15 は、状態識別手段として、あるネットワークプリンタ P から取得されたステータス情報 $\phi 1$ に対応するエラーレベルがフェイタル（ステータスコード > 6000 ）となったと識別した場合には、ローカル情報送信部 13 に対して、フェイタルエラーログファイル 12d の内容を格納したステータスメール（フェイタルエラー発生メール）を送信させる。また、制御部 15 は、ステータス情報 $\phi 1$ に対応するエラーレベルがフェイタル（ステータスコード > 6000 ）であるネットワークプリンタ P に対しては、ローカル情報取得部 11 による

ステータス情報φ1の取得を1分毎に行わしめる。

【0133】

さらに、制御部15は、あるネットワークプリンタPから取得されたステータス情報φ1に対応するエラーレベルがフェイタルでなくなった場合には、ローカル情報送信部13に対して、その旨を示すステータスメール（フェイタル復帰メール）を送信させる。さらに、制御部15は、状態識別手段として、あるネットワークプリンタPから取得されたステータス情報φ1に対応するエラーレベルがフェイタルである状態が1時間を超えたと識別した場合には、もはやユーザによるエラー解消は不可能であって代理人に対してメンテナンス要員の派遣を乞う必要があると判断して、ローカル情報送信部13に対して、その旨を示すステータスメール（サービスコールエラーメール）を直ちに送信させる。

【0134】

（エージェント装置の動作）

次に、以上のような機能を有するCPU30がエージェントプログラムを実行する時の動作を、図4乃至図12のフローチャートに基づいて説明する。このエージェントプログラムは、図4乃至図8に示す画面表示処理と、図9乃至図11に示す自動監視処理から構成されている。なお、図12は、監視対象のネットワークプリンタPのコントローラが実行する処理である。

【0135】

図4の画面表示処理は、ディスプレイ40上に表示されているアイコン上にマウス42からのベクトル情報に従ってカーソルが重ねられ、その状態でクリック信号が入力されることによって、スタートする。以下の説明においては、ディスプレイ40上に表示されている情報（ボタン、アイコン等）上にカーソルが重ねられた状態でクリック信号が入力されることは、「その情報が入力される」又は「その情報がクリックされる」又は「ボタンがONされる」と、表現される。このようにしてスタートした画面表示処理における最初のS001では、CPU30は、顧客情報が顧客情報保存部18内に登録されているか否かをチェックする。そして、エージェントプログラムのインストール直後のように顧客情報が未だ登録されていない場合には、CPU30は、処理をS002に進める。

【0136】

このS002では、CPU30は、図13に示す顧客情報ウィンドウをディスプレイ40上に表示する。この顧客情報ウィンドウ内には、コンソール装置20が設置されている代理店のメールアドレス、顧客名、住所、電話番号、FAX番号等が書き込まれる欄が設けられている。顧客情報が未だ入力されていない時点では、これらの欄は空欄のままである。

【0137】

次のS003では、CPU30は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないければ、CPU30は、S005において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないければ、CPU30は、S009において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないければ、CPU30は、処理をS003に戻す。

【0138】

これらS003、S005、S009のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU30は、S010において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、何れかの欄がクリックされた後にキーボード41を介して何らかの文字が入力された場合には、入力された文字をその欄に書き込む。また、「間隔指定」がクリックされた場合には、後述するステータスメールφ2の送信間隔（第2の周期T2、S109参照）が入力可能になり、「時刻指定」がクリックされた場合には、ステータスメールφ2の送信時刻が入力可能になる。S010を完了すると、CPU30は、処理をS003に戻す。

【0139】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU30は、処理をS003からS004へ進め、顧客情報ウィンドウを閉じた後にこの画面表示処理を終了する。

【0140】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS0

05からS006へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を、顧客情報保存部18に登録する。次のS007では、CPU30は、S006にて登録した情報に基づいて顧客登録/変更メールφ5を生成し、LAN3a及びインターネット6経由でこの顧客登録/変更メールφ5をメールサーバ19（コンソール装置20のアドレス）へ送信する。なお、この顧客登録/変更メールφ5は、図14に示すように、顧客登録/変更メールφ5であることを示すサブジェクト（Subject）及びメールアドレスが付されたメールヘッダと、変更前顧客名（この時点では空欄）、変更後顧客名（新規に入力された顧客名）、顧客住所、顧客電話番号、顧客FAX番号、等の情報を含むメール本文とから、構成されている。次のS008では、CPU30は、顧客情報ウィンドウを閉じて、処理をS011へ進める。

【0141】

これに対して、以前に実行したS002乃至S010の結果顧客情報が顧客情報保存部18に登録されている場合には、CPU30は、S001におい顧客情報が登録されていると判断して、処理をS011へ進める。

【0142】

S011では、CPU30は、図15に示すメインウィンドウ（メイン画面）をディスプレイ40上に表示する。このメインウィンドウの中央には、監視対象のネットワークプリンタPの情報が一覧表示されるリストビュー領域40aが設けられている。具体的には、このリストビュー領域40aには、LAN3aに接続されている全ネットワークプリンタPの名称及び設置場所、これらネットワークプリンタPからステータス情報φ1が取得された日付を示すステータス取得日、及び、ステータス情報φ1に含まれるステータスコードが、横並びに表示される。

【0143】

なお、図15の例において、中段のネットワークプリンタLP-9200Sは稼働していないので、これに対応するステータス取得日及びステータスコードは空白となっている。また、メインウィンドウの上部には、「ファイル」ボタン40b、「設定」ボタン40cおよび「ヘルプ」ボタン40dを示すメニューバーが設けら

れている。さらに、メインウインドウにおけるリストビューア領域40aの右側には、上方から順に、「プリンタ登録」ボタン40e, 「プリンタ削除」ボタン40f, 「スタート/ストップ」ボタン40g, 及び「終了」ボタン40hが、設けられている。

【0144】

次のS012では、CPU30は、自動監視処理を自動実行するように設定がなされているか否かをチェックする。そして、自動実行するように設定がなされていなければ、CPU30は、処理をS016に進める。これに対して、自動実行するように設定されていれば、CPU30は、S013において、「スタート/ストップ」ボタン40g上に表示されている文字を、「スタート」から「ストップ」へ変更する。次のS014では、CPU30は、図9乃至図11に示す自動監視処理を起動する。次のS014では、CPU30は、「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされるのを待ち、「スタート/ストップ」ボタン40gがONされると、「スタート/ストップ」ボタン40g上に表示されている文字を「スタート」に戻すとともに自動監視処理を自動実行する設定を解除した後に、処理をS016に進める。

【0145】

S016では、CPU30は、「ファイル」ボタン40bがクリックされたか否かをチェックする。そして、「ファイル」ボタン40bがクリックされていなければ、CPU30は、S032において、「設定」ボタン40cがクリックされたか否かをチェックする。そして、「設定」ボタン40cがクリックされていなければ、CPU30は、S41において、「プリンタ登録」ボタン40eがクリックされたか否かをチェックする。そして、「プリンタ登録」ボタン40eがクリックされていなければ、CPU30は、S053において、「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされたか否かをチェックする。

【0146】

そして、「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされていなければ、CPU30は、S057において、リストビューア領域40a内に表示されている何れかのプリンタ名がダブルクリックされたか否かをチェックする。そして、

何れのプリンタ名もダブルクリックされていなければ、CPU30は、S069において、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタン及び「閉じる」ボタンがクリックされていなければ、CPU30は、S070において、その他の入力になされたか否かをチェックする。そして、入力が全くなされていない場合には、CPU30は、処理をS011に戻す。

【0147】

以上に述べたチェックを繰り返している間に、「ファイル」ボタン40bがクリックされた場合には、CPU30は、S017においてプルダウンメニューを表示する。このプルダウンメニューには、「ログの参照」、「プロパティ」、等の項目が設けられている。

【0148】

次のS018では、CPU30は、プルダウンメニューから「ログの参照」が選択されたか否かをチェックする。そして、「ログの参照」が選択された場合には、CPU30は、S022において、図16に示すログ参照ウインドウをディスプレイ40上に表示する。このログ参照ウインドウは、ローカル情報保存部12に保存されている全送信ログファイル12b（図25参照）の要約を一覧列挙するウインドウである。次のS023では、CPU30は、ログ参照ウインドウのXボタンがクリックされるのを待ち、クリックされると、S024においてログ参照ウインドウを閉じた後に、処理をS011に戻す。

【0149】

これに対して、S018にて「ログの参照」が選択されなかった場合には、CPU30は、次のS019において、「プロパティ」が選択されたか否かをチェックする。そして、「プロパティ」が選択された場合には、CPU30は、S025において、図17に示すプロパティウインドウを表示する。このプロパティウインドウは、後述する自動監視処理における監視間隔（第1の周期T1，S103参照）や監視対象項目（全項目又はエラー）を設定するためのウインドウである。

【0150】

次のS026では、CPU30は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないならば、CPU30は、S027において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないならば、CPU30は、S028において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないならば、CPU30は、処理をS026に戻す。

【0151】

これらS026～S028のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU30は、S029において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、プリンタ監視間隔の欄がクリックされた後にキーボード41を介して数字が入力された場合には、入力された数字をその欄に書き込む。S029を完了すると、CPU30は、処理をS026に戻す。

【0152】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU30は、処理をS026からS031へ進める。これに対して、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS027からS030に進め、その時点で各欄に記入されている情報をローカル情報保存部12に登録した後、処理をS031に進める。このS031では、CPU30は、プロパティウインドウを閉じて、処理をS011に戻す。

【0153】

これに対して、S019にて「プロパティ」が選択されていないと判断した場合には、CPU30は、S020において、その他の項目が選択されたか否かをチェックする。そして、CPU30は、項目が全く選択されていない場合には、処理をS018に戻し、何れかの項目が選択されている場合には、S021にて選択された項目に対する処理を実行した後に、処理をS011に戻す。

【0154】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S057, S0

69, S070のチェックを繰り返している間にメインウィンドウの「設定」ボタン40cがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS032からS033に進める。このS033では、CPU30は、図13に示す顧客情報ウィンドウをディスプレイ40上に表示する。この時点では、ローカル情報保存部12内に顧客情報が登録されているので、CPU30は、登録されている顧客情報の内容を、顧客情報ウィンドウにおける該当欄に記入する。

【0155】

次のS034では、CPU30は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないければ、CPU30は、S035において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないければ、CPU30は、S039において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないければ、CPU30は、処理をS034に戻す。

【0156】

これらS034, S035, S039のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU30は、S040において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、何れかの欄がクリックされた後にキーボード41を介して何らかの文字が入力された場合には、入力された文字をその欄に上書きする。また、「間隔指定」がクリックされた場合には、後述するステータスメールφ2の送信間隔が変更可能になり、「時刻指定」がクリックされた場合には、ステータスメールφ2の送信時刻が変更可能になる。S040を完了すると、CPU30は、処理をS034に戻す。

【0157】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU30は、処理をS034からS038へ進め、顧客情報ウィンドウを閉じた後に処理をS011に戻す。

【0158】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS0

35からS036へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を、顧客情報保存部18に上書する。次のS037では、CPU30は、S036にて上書した情報に基づいて顧客登録/変更メールφ5(図14)を生成し、LAN3a及びインターネット6経由でこの顧客登録/変更メールφ5をメールサーバ19(コンソール装置20のアドレス)へ送信する。次のS038では、CPU30は、顧客情報ウィンドウを閉じて、処理をS011へ戻す。

【0159】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S057, S069, S070のチェックを繰り返している間にメインウィンドウの「プリンタ登録」ボタン40eがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS041からS042に進める。このS042では、CPU30は、図18に示すプリンタ情報ウィンドウを初期状態でディスプレイ40上に表示する。このプリンタ情報ウィンドウ(サブ画面)には、監視対象のネットワークプリンタPのIPアドレス、そのネットワークプリンタPのS/N(シリアル番号)及びそのネットワークプリンタPの設置場所が夫々記入される欄が、設けられている。但し、初期状態においては、これら各欄は空欄となっている。また、このプリンタ情報ウィンドウには、表示されたネットワークプリンタPを監視対象として設定するためにクリックされるボタンも設けられている。

【0160】

次のS043では、CPU30は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないければ、CPU30は、S044において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないければ、CPU30は、S051において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないければ、CPU30は、処理をS043に戻す。

【0161】

これらS043, S044, S051のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU30は、S052において、入力された情

報に応じた処理を実行する。例えば、IPアドレスの記入欄がクリックされた状態においてキーボード41を介して数字が入力されると、CPU30は、入力された数字をこのIPアドレス記入欄に記入するとともに、当該ネットワークプリンタPのステータス情報φ1を自動的に取得して、画面下方に製造者名、製品名、プリンタタイプ等、ネットワークプリンタPの個別情報を表示する。また、「監視する」ボタンがクリックされた場合には、チェックマークを表示する。このS052を完了すると、CPU30は、処理をS043に戻す。

【0162】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU30は、処理をS043からS050へ進め、プリンタ情報ウィンドウを閉じた後に処理をS011に戻す。

【0163】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU30は、処理をS044からS045へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を確定する。その後、CPU30は、S046において、S045にて確定した情報によって特定されるネットワークプリンタPに対して、LAN3a経由でステータス要求コマンドを送信し、S047においてその応答を待つ。

【0164】

図12は、ネットワークプリンタP内で実行されているステータス取得のための処理を示す。説明の前提として、ネットワークプリンタP内では、図示せぬプリンタコントローラが1秒毎に(S401)ネットワークプリンタP内の各機能を調査し(S402)、調査された各機能の状態に対応するステータス情報φ1、即ち、ステータスコード、トナー残量、インク残量、廃トナーボックス使用量、オイル残量、総印刷枚数、感光体ユニット残寿命、等を、ステータスバッファ50に上書きしている(S403)。なお、ここで書き込まれるステータスコードには、図22のエラーテーブルに列挙されているものの他に、6003(定着機異常)、6008(エンジン異常)、6014(エンジン通信異常)、6020(センサー汚れ)、等、フェイタルエラーとして扱われるものが、含まれている。

【0165】

ネットワークプリンタP内のプリンタ通信部は、S301においてエージェント装置10からのコマンドを受信すると、S302において、受信したコマンドの内容を解釈する。そして、受信したコマンドがステータス要求コマンドであるとS303にて判断すると、プリンタ通信部は、S304において、ステータスバッファ50から最新のステータス情報φ1を読み出し、S305において、そのステータス情報φ1をLAN3a経由でエージェント装置10へ通知する。なお、S303にてステータス要求コマンド以外のコマンドを受信したと判断した場合には、プリンタ通信部は、S306においてそのコマンドに応じた処理を実行する。

【0166】

ネットワークプリンタPからステータス情報φ1を受信すると、CPU30は、処理をS047からS048へ進める。このS048では、CPU30は、図19に示すプリンタ登録ログファイル12cを作成して、ローカル情報保存部12に保存する。このプリンタ登録ログファイル12cには、プリンタ情報ウィンドウ上で入力されS045にて確定したIPアドレス、シリアル番号、監視する又は監視しないの区別、等の情報、S047にて取得したステータスコード及びその取得日時、等が、書き込まれる。

【0167】

次のS049では、CPU30は、S045にて確定した情報に基づいてプリンタ登録/変更メールφ4を生成し、LAN3a及びインターネット6経由でこのプリンタ登録/変更メールφ4をメールサーバ19（コンソール装置20のアドレス）へ送信する。なお、このプリンタ登録/変更メールφ4は、図20に示すように、プリンタ登録/変更メールであることを示すサブジェクト（Subject）とメールアドレスが付されたメールヘッダと、変更前シリアル番号（この時点では空欄）、変更後シリアル番号（新規に入力されたシリアル番号）、プリンタ設置場所、等の情報を含むメール本文とから、構成されている。次のS050では、CPU30は、プリンタ情報ウィンドウを閉じて、処理をS011へ戻す。

【0168】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S069, S070のチェックを繰り返している間に「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされた場合には、CPU30は、「スタート/ストップ」ボタン40g上に表示されている文字を「スタート」から「ストップ」に変更するとともに、処理をS053からS054に進める。このS054では、CPU30は、自動監視プログラム（図9～図11）を起動する。その後、CPU30は、S056において、「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされるのを待ち、「スタート/ストップ」ボタン40gがクリックされるとその「スタート/ストップ」ボタン40g上に表示されている文字を「ストップ」から「スタート」に変更し、処理をS057に進める。

【0169】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S057, S069, S070のチェックを繰り返している間に、リストビューア領域40a内に表示されている何れかのプリンタ名がダブルクリックされた場合には、CPU30は、処理をS057からS058に進める。このS058では、CPU30は、図18に示すプリンタ情報ウィンドウ（サブ画面）をディスプレイ40上に表示する。このとき、CPU30は、ダブルクリックされたプリンタ名に対応するプリンタ登録ログファイル12cを、ローカル情報保存部12から読み出し、このプリンタ登録ログファイル12cに記載されている情報を、プリンタ情報ウィンドウ内の各欄に記入する。なお、図18には示されていないが、このプリンタ情報ウィンドウ内にプリンタステータス情報を表示する欄があっても良い。

【0170】

次のS059では、CPU30は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないければ、CPU30は、S060において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないければ、CPU30は、S067において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないければ、CPU30は、

処理を S059 に戻す。

【0171】

これら S059, S060, S067 のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU30 は、S068 において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、IP アドレスの記入欄がクリックされた状態においてキーボード 41 を介して数字が入力されると、CPU30 は、入力された数字をこの IP アドレス記入欄に上書する。また、「監視しない」ボタンにチェックマークが表示されている状態において「監視する」ボタンをクリックすると、「監視する」ボタンにチェックマークが付されるとともに、「監視しない」ボタンからチェックマークが消去される。S068 を完了すると、CPU30 は、処理を S059 に戻す。

【0172】

また、X ボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU30 は、処理を S059 から S066 へ進め、プリンタ情報ウィンドウを閉じた後に処理を S011 に戻す。

【0173】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU30 は、処理を S060 から S061 へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を確定する。その後、CPU30 は、S062 において、S045 にて確定した情報によって特定されるネットワークプリンタ P に対して、LAN3a 経由でステータス要求コマンドを送信し、S063 においてその応答を待つ。ネットワークプリンタ P からの情報を受けると、CPU30 は、S064 において、S061 にて確定した情報に基づいてプリンタ登録ログファイル 12c を書き換えて、ローカル情報保存部 12 に上書保存する。

【0174】

次の S065 では、CPU30 は、S061 にて確定した情報に基づいてプリンタ登録/変更メール 4 を生成し、LAN3a 及びインターネット 6 経由でこのプリンタ登録/変更メール 4 をメールサーバ 19 (コンソール装置 20 のアドレス) へ送信する。次の S066 では、CPU30 は、プリンタ情報ウィンド

ウを閉じて、処理をS011へ戻す。

【0175】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S057, S069, S070のチェックを繰り返している間に、その他の入力(Xボタン及び「終了」ボタンのクリックを除く)があった場合には、CPU30は、S071において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、リストビュー領域40a内に表示されている何れかのプリンタ名がクリックされた後に「プリンタ削除」ボタン40fがクリックされると、CPU30は、そのプリンタ名に対応するプリンタ登録ログファイル12cをローカル情報保存部12から削除する。

【0176】

一方、S012, S016, S032, S041, S053, S057, S069, S070のチェックを繰り返している間に、Xボタン又は「終了」ボタンがクリックされると(S069)、CPU30は、この画面表示処理を終了する。

【0177】

次に、画面表示処理のS014及びS054において起動される自動監視処理(ローカル監視工程)を、図9乃至図11を用いて説明する。図9に示す自動監視処理のメインルーチンにおいて、スタート後最初のS101では、CPU30は、10秒ごとに発生するタイマイイベントの発生を待つ。このタイマイイベントが発生すると、CPU30は、処理をS102に進める。

【0178】

S102では、CPU30は、ローカル情報保存部12に格納されているステータスログファイル12aを参照する。図21は、このステータスログファイル12aにおける一つのレコードを示している。このレコードは、図18のプリンタ情報画面にて「監視する」ボタンが入力された全てのネットワークプリンタP毎に、夫々作成される。このように作成された全てのレコードの集合が、ステータスログファイル12aを構成しているのである。

【0179】

図21に示されるように、ステータスログファイル12aの各レコードには、夫々、対応するネットワークプリンタPの状態を示すステータス情報φ1、即ち、ステータスコード、トナー残量、インク残量（黒インク残量、シアンインク残量、マゼンタインク残量、黄インク残量）、廃トナーボックス使用量、オイル残量、総印刷枚数、感光体ユニット残寿命、等が記載されている。また、各レコードには、そのステータス情報φ1を取得した日時、即ち「情報取得日時」も、記録されている。CPU30は、ステータスログファイル12aの全レコードを調べ、最新の情報取得日時を特定する。そして、特定した最新の情報取得日時とタイマ監視部17によって示される現在時刻との時間差を算出し、この時間差を最終ステータス取得からの経過時間とみなす。

【0180】

次のS103では、CPU30は、S102にて求めた経過時間が図17のプロパティウインドウ上で設定された第1の周期T1よりも長いかな否かを、チェックする。そして、S102にて求めた経過時間が第1の周期T1よりも長い場合には、CPU30は、S104において、ローカル情報保存部12内にプリンタ登録ログファイル12cに登録されている全てのネットワークプリンタPを、ステータス情報φ1を取得する対象として、設定する。

【0181】

次のS117では、CPU30は、ステータス取得対象として設定された全てのネットワークプリンタPのうちの一つを、処理対象プリンタとして特定する。

【0182】

次のS118では、CPU30は、処理対象プリンタに対してステータス要求コマンドを送信する（ローカル情報取得工程に相当）。このステータス要求コマンドを受信した処理対象プリンタは、図12に示す処理を実行して、現在のステータス情報φ1を応答する。CPU30は、S119にてこのステータス情報φ1を受信すると、処理をS120に進める。

【0183】

S120では、CPU30は、ステータスログファイル12c内における処理

対象プリンタ用のレコードに、S 1 1 9にて受信した最新のステータス情報φ 1を上書きするとともに、「情報取得日時」を現在時刻に書き換える（ローカル情報保存工程に相当）。

【0184】

次のS 1 2 1では、CPU 3 0は、S 1 2 1にて記入した最新のステータス情報φ 1に含まれるステータスコードを、エラーテーブル保持部9内のエラーテーブル（図22）と照らし合わせる。図22に示されるように、このエラーテーブルは、エラーレベルが記載されるエラーレベル欄Z 1 3 x、ステータスコードが記載されているコード欄Z 1 3 y、及び、メッセージが記載されているメッセージ欄Z 1 3 zから、構成されている。このエラーテーブルにより、全てのステータスコードのエラーレベルは、フェイタルエラーE 1、警告E 2、若しくはインフォメーションE 3に分類されており、各ステータスコードは何れかのメッセージに対応付けられている。なお、このエラーテーブルにおいて、“6000”より大きいステータスコードは、一括してフェイタルエラーE 1として分類されている。

【0185】

また、エラーテーブルに記載されたステータスコード“XXXX”は、フェイタルエラーが1時間以上継続していることを意味するサービスコールエラーを示している。CPU 3 0は、このエラーテーブルを参照して、最新のステータス情報φ 1に含まれるステータスコードがどのエラーレベルに分類されるかを識別する。そして、そのステータスコードが“6000”よりも大きいためにフェイタルエラーのレベルに分類されると判断した場合には、処理をS 1 2 2に進め、そのステータスコードが“6000”よりも小さいためにフェイタルエラーのレベルには分類されないと判断した場合には、処理をS 1 2 7に進める。

【0186】

S 1 2 2では、CPU 3 0は、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12 dが格納されているか否かをチェックする。図23は、このフェイタルエラーログファイル12 dにおける一つのレコードを示している。このレコードは、後述するS 1 2 3及びS 1 2 5において、ステータスコードのエラ

ーレベルがフェイタルエラーに属する全てのネットワークプリンタP毎に、夫々作成される。このように作成された全てのレコードの集合が、フェイタルエラーログファイル12dを構成しているのである。

【0187】

図23に示されるように、フェイタルエラーログファイル12dの各レコードには、夫々、対応するネットワークプリンタPのフェイタルエラーが発生した時点を示す「情報取得日時」、発生したフェイタルエラーの種類を示すステータスコード、等が記載されている。CPU30は、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12dが格納されていない場合には処理をS123に進め、格納されている場合には処理をS124に進める。なお、S122が初めて実行される時点では、当然、フェイタルエラーログファイル12dが格納されていないと判断される。

【0188】

S123では、CPU30は、ステータスログファイル12aにおける処理対象プリンタについてのレコード記載の情報を利用して、フェイタルエラーログファイルのレコードを作成し、これをフェイタルエラーログファイル12dとする。S123の完了後、CPU30は、処理をS126に進める。

【0189】

これに対して、S124では、CPU30は、処理対象プリンタ用のレコードが、ローカル情報保存部12内のフェイタルエラーログファイル12dに含まれているか否かをチェックする。そして、含まれている場合には、そのレコード内の情報を更新することなく、処理をS133に進める。これに対して、処理対象プリンタ用レコードがフェイタルエラーログファイル12d内に含まれている場合には、CPU30は、S125において、ステータスログファイル12aにおける処理対象プリンタについてのレコード記載の情報を利用して、フェイタルエラーログファイルのレコードを作成し、これをフェイタルエラーログファイル12dに追加する。S125の完了後、CPU30は、処理をS126に進める。

【0190】

S126では、CPU30は、フェイタルエラーログファイル12dに記載の情報を図24に示すステータスメール（フェイタルエラー発生メール）φ2に格納して、このステータスメールφ2をメールサーバ19（コンソール装置のアドレス）へ送信する（ローカル情報送信工程に相当）。図24に示されるように、ステータスメールφ2は、ステータスメールであることを示すサブジェクト（Subject）とメールアドレスが付されたメールヘッド、及び、各ネットワークプリンタ毎に作成された一又は複数のメール本文から、構成されている。

【0191】

各メール本文は、対応するネットワークプリンタPのシリアル番号、ステータス情報φ1の内容（即ち、ステータスコード、トナー残量やインク残量等の残量情報、等）、及び、このステータス情報φ1を取得した時点を示す「情報取得日時」から、構成されている。なお、フェイタルエラーログファイル12dに基づいてステータスメールφ2が作成される場合、このフェイタルエラーログファイル12dにはステータスコード以外のステータス情報φ1が含まれていないので、各メール本文におけるステータスコード以外のステータス情報φ1の欄は空欄のままとなる。

【0192】

このS126では、実際には、図11に示すステータスメール送信サブルーチンが呼び出されて実行される。このサブルーチンに入って最初のS201では、CPU30は、送信対象ログファイルを複写する。次のS202では、CPU30は、S201にて複写した送信対象ファイルを各レコード毎に分解し、各レコード毎にメール本文のフォーマットに編集し直す。このとき、上述したように、該当情報がない欄については空欄のままとする。そして、各メール本文同士を繋ぎ合わせるとともにその先頭にメールヘッダを付加することによって、ステータスメールφ2を生成する（電子メール生成工程に相当）。

【0193】

次のS203では、CPU30は、自己の契約しているプロバイダに対してダイヤルアップIP接続を行う。次のS204では、CPU30は、S202にて

生成したステータスメールφ2をインターネット6経由でメールサーバ19（コンソール装置20のアドレス）へ送信する（電子メール送出工程に相当）。

【0194】

次のS205では、CPU30は、S204にて送信したステータスメールφ2の内容に基づいて、図25に示す送信ログファイル12bを作成する。この送信ログファイル12bは、ステータスメールφ2に含まれる各メール本文毎に作成され、送信先メールアドレス、対象ネットワークプリンタPのシリアル番号、ステータスメールφ2の送信日時及び送信ステータス（送信の正常に行われた否かの情報）が夫々記載される。次のS206では、CPU30は、S205にて作成した送信ログファイル12bを、ローカル情報保存部12に格納する。その後、CPU30は、このステータスメール送信サブルーチンを終了する。

【0195】

S126の完了後、CPU30は、処理をS133に進める。

【0196】

一方、S121にてステータスコードがフェイタルエラーに分類されないと判断した場合は、元々処理対象プリンタにフェイタルエラーが生じていない場合及び一旦発生したフェイタルエラーが解消された場合の、何れかである。そのため、CPU30は、先ずS127において、フェイタルエラーログファイル12dがローカル情報保存部12内に存在しているか否かをチェックする。そして、フェイタルエラーログファイル12dがローカル情報保存部12内に存在してないのであれば、直ちに、処理をS133に進める。

【0197】

これに対して、フェイタルエラーログファイル12dがローカルエラーログファイル12内に存在している場合には、CPU30は、S128において、そのフェイタルエラーログファイル12d内に処理対象プリンタ用レコードが含まれているか否かをチェックする。そして、フェイタルエラーログファイル12d内に処理対象プリンタ用レコードが含まれていない場合には、CPU30は、S131において、フェイタルエラーログファイル12d内に他のプリンタ用レコードがあるか否かをチェックする。そして、CPU30は、他のプリンタ用レコー

ドがある場合には、直ちに処理を S 1 3 3 に進め、他のプリンタ用レコードがない場合には、S 1 3 2 にてこのフェイタルエラーログファイル 1 2 d を削除した後処理を S 1 3 3 に進める。

【0198】

これに対して、フェイタルエラーログファイル 1 2 d 内に処理対象プリンタ用レコードが含まれていると S 1 2 8 にて判断した場合、即ち、一旦発生したフェイタルエラーが解消した場合には、CPU 3 0 は、S 1 2 9 において、フェイタルエラーログファイル 1 2 d から処理対象プリンタ用レコードを削除する。次の S 1 3 0 では、CPU 3 0 は、図 1 1 のステータスメール送信サブルーチンを実行することにより、フェイタルエラーログファイル 1 2 d に記載の情報をステータスメール（フェイタルエラー復帰メール）φ 2 に格納して、このステータスメール φ 2 をメールサーバ 1 9（コンソール装置のアドレス）へ送信する（ローカル情報送信工程に相当）。S 1 3 0 の完了後、CPU 3 0 は、処理を S 1 3 3 に進める。

【0199】

S 1 3 3 では、CPU 3 0 は、S 1 0 4（又は S 1 0 8）にてステータス取得対象として設定された全てのネットワークプリンタ P に対して、S 1 1 7 乃至 S 1 3 2 の処理を完了したか否かをチェックする。そして、未だステータス取得対象として設定された全てのネットワークプリンタ P に対する処理を完了していなければ、CPU 3 0 は、次のネットワークプリンタ P を処理対象プリンタとして特定するために、処理を S 1 1 7 に戻す。これに対して、ステータス取得対象として設定された全てのネットワークプリンタ P に対する処理を完了した場合には、CPU 3 0 は、処理を S 1 0 9 に進める。

【0200】

一方、S 1 0 2 にて求めた経過時間が第 1 の周期 T 1 未満であると S 1 0 3 にて判定した場合には、CPU 3 0 は、処理を S 1 0 5 に進める。S 1 0 5 では、CPU 3 0 は、ローカル情報保存部 1 2 内にフェイタルエラーログファイル 1 2 d が存在しているか否かをチェックする。そして、ローカル情報保存部 1 2 内にフェイタルエラーログファイル 1 2 d が存在していない場合には、CPU 3 0 は

、直ちに処理をS109に進める。これに対して、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12dが存在している場合には、CPU30は、処理をS106に進める。

【0201】

S106では、CPU30は、フェイタルエラーログファイル12dの全レコードを調べ、最新の情報取得日時を特定する。そして、特定した最新の情報取得日時とタイマ監視部17によって示される現在時刻との時間差を算出し、この時間差を最終ステータス取得からの経過時間とみなす。

【0202】

次のS107では、CPU30は、S106にて算出した経過時間が1分よりも長いかなかをチェックする。そして、経過時間が1分よりも長い場合には、CPU30は、S108において、フェイタルエラーログファイル12dにそのシリアル番号が記載されている全ネットワークプリンタPを、ステータス取得対象として設定する。その後、CPU30は、設定されたネットワークプリンタPのみに対してステータスの取得を行うために、S117乃至S133の処理を実行する。これに対して、経過時間が1分以下であるとS107にて判定した場合には、CPU30は、処理をS109に進める。

【0203】

S109では、CPU30は、タイマ監視部17から通知された現在時刻が送信タイミングに達しているかなかを、即ち、この自動監視処理が起動されてからの経過時間又は最新のS110実行からの経過時間が図13に示される顧客情報ウィンドウ上で指定された第2の周期T2に達しているかなかを、チェックする。そして、現在時刻が送信タイミングに達している場合、即ち、自動監視処理が起動されてからの経過時間又は最新のS110実行からの経過時間が第2の周期T2に達している場合には、CPU30は、処理をS110に進める。このS111では、CPU30は、図11のステータスメール送信サブルーチンを実行することにより、ステータスログファイル12aに記載の情報をステータスメール（通常メール）φ2に格納して、このステータスメールφ2をメールサーバ19（コンソール装置のアドレス）へ送信する。S130の完了後、CPU30は、処

理をS111に進める。これに対して、現在時刻が送信タイミングに達していないとS109にて判定した場合には、CPU30は、直ちに処理をS111に進める。

【0204】

S111では、CPU30は、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12dが存在するか否かをチェックする。そして、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12dが存在していない場合には、CPU30は、直ちに処理をS101に戻す。これに対して、ローカル情報保存部12内にフェイタルエラーログファイル12dが存在している場合には、CPU30は、処理をS112に進める。このS112では、CPU30は、フェイタルエラーログファイル12dの各レコード毎に、そのレコードに記載されている情報取得日時と現在時刻との時間差、即ち、フェイタルエラー発生からの経過時間を算出する。次のS113では、CPU30は、S112にて算出した経過時間が1時間を超えているレコードがあるか否かをチェックする。そして、経過時間が1時間を超えているレコードがない場合には、CPU30は、処理をS101に戻す。これに対して、経過時間が1時間を超えているレコードがある場合には、CPU30は、処理をS114に進める。

【0205】

S114では、CPU30は、経過時間が1時間以上になったレコードに記載されたステータスコード(>6000)を、サービスコールエラーを表す“XXXX”に書き換える。次のS115では、CPU30は、図11のステータスメール送信サブルーチンを実行することにより、フェイタルエラーログファイル12dに記載の情報をステータスメールφ2に格納して、このステータスメール(サービスコールエラーメール)φ2をメールサーバ19(コンソール装置のアドレス)へ送信する(ローカル情報送信工程に相当)。

【0206】

このサービスコールエラーメールは、代理人に対してメンテナンス要員の派遣を要請するものであり、このサービスコールエラーメールが送信されたという状況下では、ユーザによってエラーが解消される可能性は殆どない。そこで、CP

U30は、次のS116において、S114にてステータスコードの書き換えが行われたレコードを、フェイタルエラーログファイル12dから削除した後に、処理をS101に戻す。

【0207】

（コンソール装置）

コンソール装置20は、エージェント装置10から送信されてインターネット6内の適当なルートを経てメールサーバ19のメールボックス19a（図29参照）に蓄積されたステータスメールφ2等の電子メールを、適当なタイミングで、インターネット6を介して所定のプロトコル（POP3）に従って、読み出す。

【0208】

図28は、コンソール装置20を構成するコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図である。この図28に示されるように、コンソール装置20は、図2に示されるエージェント装置とほぼ同じハードウェア構成を有している。但し、このコンソール装置20には、セントロニクスインタフェース143及びローカルプリンタ9が備え付けられている。このセントロニクスインタフェース143は、バスBを介してCPU130に接続されているとともに、セントロニクスケーブルを介してローカルプリンタ9に接続されており、CPU130にて生成された印刷データを、ローカルプリンタ9に送り出す。また、ハードディスク138には、CPU30によって実行されるオペレーションプログラム（マイクロソフト社製ウィンドウズ95（商標））や後述するコンソールプログラムが格納されている。このハードディスク138は、図29に示したエラーテーブル28及びデータベース23を、夫々格納する。このエラーテーブル28は、図22に示されたエージェント装置10内のものと、全く同じものである。

【0209】

データベース23は、図30に示される複数のテーブルが図31に示すように関連付けられたリレーショナルデータベースである。図30に示された代理店情報テーブルは、このコンソール装置20を運用する代理店に関する情報を格納している。顧客情報テーブルは、各エージェント装置10毎に作成されており、夫

々、対応するエージェント装置 10 及びその運用者（顧客）に関する情報を格納している。プリンタ情報テーブルは、各監視対象ネットワークプリンタ P 毎にその情報を格納するために作成されており、顧客コードをキーとして、対応するネットワークプリンタ P を監視するエージェント装置 10 用の顧客情報テーブルに関連付けられている。プリンタ情報テーブルは、各監視対象ネットワークプリンタ P 毎にその情報を格納するために作成されており、顧客コードをキーとして、対応するネットワークプリンタ P を監視するエージェント装置 10 用の顧客情報テーブルに関連付けられている。ステータス情報テーブルは、各ネットワークプリンタ P について取得されたステータス情報 ϕ 1 毎に、その内容を格納するために作成されている。各ステータス情報テーブルは、シリアル番号をキーに、そのステータス情報 ϕ 1 が示すネットワークプリンタ P に関連付けられている。

【0210】

また、CPU 130 は、このコンソール装置 20 全体の制御を行う中央処理装置であり、グローバル情報取得手段（電子メール受信手段、抽出手段）、データベース管理手段、表示手段、出力手段、統計処理手段として、機能する。

【0211】

図 29 は、コンソール装置 30 の RAM 32 に展開されたオペレーションシステムプログラム及びコンソールプログラムを CPU 130 が実行した時に実現される CPU 130、RAM 132 及びハードディスク 138 の機能を説明するブロック図である。図 29 に示される CPU 130、RAM 132 及びハードディスク 128 の機能は、統計処理部 21、グローバル情報取得部 22、データベース 23、データベース管理部 24、表示部 25、入力部 26、タイマ監視部 27、エラーテーブル 28 及び印刷部 29 である。

【0212】

グローバル情報取得手段としてのグローバル情報取得部 22 は、メールボックス 19a に蓄積されたステータスメール ϕ 2、顧客登録／変更メール ϕ 5、及びプリンタ登録／変更メール ϕ 4 を、LAN 8 及びルータ 7 経由で受信して（電子メール受信手段に相当）、その内容を抽出する（抽出手段に相当）。

【0213】

表示手段及び出力手段としての表示部 25 は、データベース 23 に格納された情報を、ディスプレイ 140 上に表示する。このとき、表示部 25 は、図 39 に示すメインウィンドウの様に、個々の LAN 3 単位でまとめて、ネットワークプリンタ P のステータス情報 $\phi 1$ を表示する。即ち、各顧客（エージェント装置 10）毎に、その顧客が有する全てのネットワークプリンタ P のステータス情報 $\phi 1$ を表示する。

【0214】

入力部 26 は、キーボード 141 又はマウス 142 からの入力信号に基づいて、入力された情報を解釈する。例えば、入力部 26 は、マウス 142 からのベクトル信号に応じて移動するカーソルをディスプレイ 140 上に表示するとともに、マウス 142 からクリック信号の入力があった場合には、その時点でカーソルに重なって表示されている情報（ボタン等）が入力されたものと、解釈する。

【0215】

タイマ環視部 27 は、グローバル情報取得部 22 がメールボックス 19 a の中のステータスメール $\phi 2$ を読み取るタイミングなどの監視を行う。

【0216】

出力手段としての印刷部 29 は、表示部 25 に表示されたステータス情報 $\phi 1$ を、セントロニクスインタフェース 143 経由でローカルプリンタ 9 に送出して印刷させる。

【0217】

データベース管理手段としてのデータベース管理部 24 は、ステータスメール $\phi 2$ から抽出されたネットワークプリンタ P のステータス情報 $\phi 1$ 、顧客登録／変更メール $\phi 5$ から抽出された顧客情報、及び、プリンタ登録／変更メール $\phi 4$ から抽出されたプリンタ情報によって、データベース 23 を更新する。なお、データベース管理部 24 は、所定の時間継続して電子メール化されたステータス情報 $\phi 1$ を取得できなかった場合（ステータスメールがメールボックス 19 a に格納されなかった場合、若しくは、メールボックス 19 a からのステータスメールの読み出しができなかった場合）には、メールシステムに問題が生じている可能

性が強いとみなし、表示部 25 に対して、ディスプレイ 140 にその旨を示すエラー表示を行わせる。

【0218】

統計処理手段としての統計処理部 21 は、個々のネットワークプリンタ P 毎に、データベース 23 に格納されている過去のステータス情報 $\phi 1$ （残量情報）に基づいて、インクやトナー等の消耗品の残量の推移を、予測する。この残量推移は、最小 2 乗法によって得られた 2 変数を用いて得られる回帰直線などを用いることによって、予測される。この残量推移の予測は、月単位、週単位又は日単位で、なされる。

【0219】

例えば、月単位での残量推移は、過去 5 ヶ月分の消耗品残量情報の全てに基づいて予測される。但し、データベース 23 に保存されている残量情報が過去 5 ヶ月分に満たない場合、例えば、過去 2～4 週間分の残量情報しかない場合には、統計処理部 21 は、データベース 23 に格納されている全ての残量情報に基づいて、残量推移を予測する。

【0220】

また、週単位での残量推移は、過去 5 週間分の残量情報に基づいて予測される。但し、データベース 23 に保存されている残量情報が過去 5 週間分に満たない場合、例えば、過去 1 週間分の残量情報しかない場合には、統計処理部 21 は、データベース 23 に格納されている全ての残量情報に基づいて、残量推移を予測する。

【0221】

また、日単位での残量推移は、過去 5 日分の残量情報に基づいて予測される。この場合も、残量情報が過去 5 日分に満たないならば、統計処理部 21 は、あるだけの残量情報に基づいて残量推移を予測する。統計処理部 21 は、残量推移を予測すると、推移を示すグラフを作成し、表示部 25 に対してこのグラフの表示を依頼する。

【0222】

タイマ監視部 27 は、グローバル情報取得部 22 がメールサーバ 19 に対して

メールの読み出しを行うタイミングを、計測する。

【0223】

(コンソール装置の動作)

次に、以上のような機能を有するCPU130がコンソールプログラム（グローバル監視工程）を実行する時の動作を、図32乃至図38のフローチャートに基づいて説明する。このコンソールプログラムは、図32及び図33に示すメール取得処理と、図34乃至図38に示す画面表示処理とから、構成されている。

【0224】

図32のメール取得処理（グローバル情報取得工程及びデータ取得工程に相当）は、ディスプレイ140上に表示されているアイコンがクリックされることによって、スタートする。スタート後最初のS501では、CPU130は、タイマ監視部27にて生成される現在時刻情報に基づいて、メールサーバ19のメールボックス19aからメールを読み出すべきタイミングを待つ。このタイミングに達すると、CPU130は、S502において、メールボックス19a内に未読の顧客登録／変更メールφ5があるか否かをチェックする。そして、未読の顧客登録／変更メールφ5がない場合には、CPU130は、処理を直ちにS504に進める。

【0225】

これに対して、未読の顧客登録／変更メールφ5がある場合には、CPU130は、S503において、全ての未読顧客登録／変更メールφ5をメールボックス19aから読み出し、読み出した各顧客登録／変更メールφ5から、夫々、顧客情報を抽出する。S503の完了後、CPU130は、処理をS504に進める。

【0226】

S504では、CPU130は、メールボックス19a内に未読のプリンタ登録／変更メールφ4があるか否かをチェックする。そして、未読のプリンタ登録／変更メールφ4がない場合には、CPU130は、処理を直ちにS506に進める。これに対して、未読のプリンタ登録／変更メールφ4がある場合には、CPU130は、S505において、全ての未読プリンタ登録／変更メールφ4を

メールボックス 19 a から読み出し、読み出した各プリンタ登録／変更メール φ 4 から、夫々、プリンタ情報を抽出する。S 505 の完了後、CPU 130 は、処理を S 506 に進める。

【0227】

S 506 では、CPU 130 は、メールボックス 19 a 内に未読のステータスメール φ 2 があるか否かをチェックする。そして、未読のステータスメール φ 2 がない場合には、CPU 130 は、処理を直ちに S 509 に進める。これに対して、未読のステータスメール φ 2 がある場合には、CPU 130 は、S 507 において、一通の未読ステータスメール φ 2 をメールボックス 19 a から読み出し（電子メール受信工程に相当）、読み出したステータスメール φ 2 から、ステータス情報 φ 1、情報取得日時、シリアル番号を抽出する（抽出工程に相当）。S 507 の完了後、CPU 130 は、処理を S 508 に進める。

【0228】

S 508 では、CPU 130 は、S 507 にて抽出したステータス情報 φ 1 に含まれるステータスコードに基づいて、該当するネットワークプリンタに生じたエラーのレベルを判定する。

【0229】

図 33 は、この S 508 にて実行されるエラーレベル判定処理サブルーチンを示すフローチャートである。このサブルーチンに入って最初の S 601 では、CPU 130 は、S 507 にて抽出したステータス情報 φ 1 から、ステータスコードを読み出す。次の S 602 では、CPU 130 は、S 601 にて読み出されたステータスコードによって、エラーテーブル 28（図 22）を検索する。次の S 603 では、CPU 130 は、S 602 での検索の結果として、S 601 にて読み出されたステータスコードがエラーテーブル 28 内に記載されているか否かを、チェックする。そして、そのステータスコードがエラーテーブル 28 内に記載されていた場合には、CPU 130 は、そのステータスコードに対応するエラーレベルを示す情報（A：フェイタル，B：警告，C：インフォメーション）を、ステータス情報 φ 1 に付加する。

【0230】

これに対して、そのステータスコードがエラーテーブル28内に記載されていない場合には、CPU130は、その他のエラーである旨を示す情報を、ステータス情報φ1に付加する。S604又はS605を完了すると、CPU130は、このエラーレベル判定処理サブルーチンを終了して、図32のメインルーチンに処理を戻す。処理が戻されたメインルーチンにおいて、CPU130は、処理をS508からS509に進める。

【0231】

S509では、CPU130は、S503、S505又はS507にて抽出した情報があるか否かをチェックする。そして、抽出した情報がある場合、CPU130は、処理をS510に進める。S510では、CPU130は、S503にて抽出した顧客情報、S505にて抽出したプリンタ情報、又はS507にて抽出したステータス情報φ1に基づいて、データベース23を更新する（データベース管理工程及びデータ保存工程に相当）。具体的には、S503にて顧客情報を抽出した場合、抽出した顧客情報と同じ顧客についての顧客情報テーブルがあればその顧客情報テーブルを更新し、抽出した顧客情報と同じ顧客についての顧客情報テーブルが無ければその顧客情報に基づいて顧客情報テーブルを新設する。

【0232】

また、S503にてプリンタ情報を抽出した場合、抽出したプリンタ情報と同じネットワークプリンタPについてのプリンタ情報テーブルがあればそのプリンタ情報テーブルを更新し、抽出したプリンタ情報と同じネットワークプリンタPについてのプリンタ情報テーブルが無ければそのプリンタ情報に基づいてプリンタ情報テーブルを新設する。また、S507にてステータス情報を抽出した場合、そのステータス情報に基づいてステータス情報テーブルを新設する。S510を完了すると、CPU130は、処理をS506に戻す。これに対して、抽出した情報がないとS509にて判定した場合には、CPU130は、処理をS501に戻し、次のメール読み出しのタイミングを待つ。

【0233】

一方、図34に示す画面表示処理（表示工程、出力工程に相当）は、ディスプレイ140上に表示されている別のアイコンがクリックされることによって、スタートする。

【0234】

スタート後、最初のS701では、CPU130は、データベース23内に保存された情報に基づいて、図39に示すメインウインドウ（メイン画面）を、ディスプレイ140上に表示する（メイン画面表示工程に相当）。このメインウインドウの左端には、リストビュー領域50aが設けられている。このリストビュー領域50aには、第1種のネットワークとしての各LAN3によって夫々カバーされているエリア2を示す情報として、顧客名が表示されている。このリストビュー領域50aに表示されている顧客名の何れか一つは、他の顧客名とは異なった色で強調表示されている。そして、何れかの顧客名がクリックされると、クリックされた顧客名のみが強調表示されるようになる。

【0235】

また、メインウインドウの中央には、別のリストビュー領域50bが設けられている。このリストビュー領域50bには、リストビュー領域50a内で強調表示されている顧客名が示すエリア2内においてLAN3に接続され且つ監視対象として登録されている全ネットワークプリンタPに関する情報が、一覧表示されている。このリストビュー領域50bに表示されている各ネットワークプリンタPについての情報は、そのネットワークプリンタPの名称（プリンタ名）、設置場所、最新のステータス情報φの取得日（ステータス取得日）、及び、最新のステータス情報φに含まれるステータスコードに対応するメッセージである。なお、CPU130は、ステータスコードに対応するメッセージをエラーテーブル28から読み出して、このリストビュー領域50b内に書き込む。

【0236】

このメッセージは、例えば、「節電状態」、「給紙ミス」等である。また、設置場所として表示される情報は、「1号館2階」や「1号館4階」のような顧客側におけるネットワークプリンタPの詳細な設置場所である。コンソール装置2

0のオペレータは、この設置場所を参照することにより、ネットワークプリンタPの詳細な設置場所を視覚的に把握することができる。なお、メインウィンドウの上部には、「ファイル」ボタン50c、「設定」ボタン40dおよび「ヘルプ」ボタン40eを示すメニューバーが設けられている。また、メインウィンドウにおけるリストビュー領域50bの右側には、上方から順に、「顧客情報」ボタン50f、「プリンタ情報」ボタン50g、「ステータス印刷」ボタン50h、及び「終了」ボタン50iが、設けられている。

【0237】

次のS702では、CPU130は、「ファイル」ボタン50cがクリックされたか否かをチェックする。そして、「ファイル」ボタン50cがクリックされていないならば、CPU130は、S714において、リストビュー領域50a内に表示されている何れかの顧客名がクリックされたか否かを、チェックする。

【0238】

そして、何れの顧客名もクリックされていないならば、CPU130は、S717において、「顧客情報」ボタン50fがクリックされたか否かを、チェックする。そして、「顧客情報」ボタン50fがクリックされていないならば、CPU130は、S727において、何れかのプリンタ名がクリックされたか否かを、チェックする。そして、何れのプリンタ名もクリックされていないならば、CPU130は、S729において、「プリンタ情報」ボタン50gがクリックされたか否かを、チェックする。そして、「プリンタ情報」ボタン50gがクリックされていないならば、CPU130は、S738において、「ステータス印刷」ボタン50hがクリックされたか否かを、チェックする。

【0239】

そして、「ステータス印刷」ボタン50hがクリックされていないならば、CPU130は、S748において、何れかのプリンタ名がダブルクリックされたか否かをチェックする。そして、何れのプリンタ名もダブルクリックされていないならば、CPU130は、S767において、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタン及び「閉じる」ボタンがクリックされていないならば、CPU130は、S768において、その他の入力

がなされたか否かをチェックする。そして、入力が全くなされていない場合には、CPU130は、処理をS701に戻す。

【0240】

以上に述べたチェックを繰り返している間に、「ファイル」ボタン50cがクリックされた場合には、CPU130は、S703においてプルダウンメニューを表示する。このプルダウンメニューには、「ログの参照」、「プロパティ」、「ログのクリア」、「終了」等の項目が設けられている。

【0241】

次のS704では、CPU130は、「プロパティ」が選択されたか否かをチェックする。そして、「プロパティ」が選択された場合には、CPU130は、S707において、図40に示すプロパティウインドウを表示する。このプロパティウインドウは、図32のS501におけるタイミングの間隔、メールの未受信を判定するための基準時間、等を設定するためのウインドウである。

【0242】

次のS708では、CPU130は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていなければ、CPU130は、S709において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていなければ、CPU130は、S710において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていなければ、CPU130は、処理をS708に戻す。

【0243】

これらS708～S710のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU130は、S711において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、メール受信間隔の欄がクリックされた後にキーボード141を介して数字が入力された場合には、入力された数字をその欄に書き込む。S711を完了すると、CPU130は、処理をS708に戻す。

【0244】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU130は

、処理をS708からS713へ進める。これに対して、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS709からS712に進め、その時点で各欄に記入されている情報を記憶した後、処理をS713に進める。このS713では、CPU130は、プロパティウインドウを閉じて、処理をS701に戻す。

【0245】

これに対して、S704にて「プロパティ」が選択されていないと判断した場合には、CPU130は、S705において、その他の項目が選択されたか否かをチェックする。そして、CPU130は、項目が全く選択されていない場合には、処理をS704に戻し、何れかの項目が選択されている場合には、S706において、選択された項目に対する処理を実行した後に、処理をS701に戻す。

【0246】

一方、S702、S714、S717、S727、S729、S738、S748、S767、S768のチェックを繰り返している間にメインウインドウのリストビュー領域50aに表示されている何れかの顧客名がクリックされた場合には、CPU130は、S715において、それまで強調表示されていた顧客名の色を元に戻すとともに、クリックされた顧客名を他とは異なった色で強調表示する。

【0247】

次のS716では、CPU130は、クリックされた顧客名に対応する顧客コードを記載した全てのプリンタ情報テーブル、及び、これら各プリンタ情報テーブルに関連付けられた最新のステータス情報テーブルを、データベース23から読み出す。そして、読み出した各テーブルに記載された情報に基づいて、リストビュー領域50b内に表示されている情報を、リストビュー領域50a内で強調表示されている顧客名が示すエリア2内においてLAN3に接続され且つ監視対象として登録されている全ネットワークプリンタPに関する情報に、変更する。S716の完了後、CPU130は、処理をS717に進める。

【0248】

一方、S702, S714, S717, S727, S729, S738, S748, S767, S768のチェックを繰り返している間にメインウィンドウの「顧客情報」ボタン50fがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS717からS718に進める。このS718では、CPU130は、リストビュー領域50a内で強調表示されている顧客名に対応する顧客コードを記載した顧客情報テーブルを、データベース23から読み出す。

【0249】

次のS719では、CPU130は、図41に示す顧客情報ウィンドウを、CPU140上に表示する。この顧客情報ウィンドウには、顧客の名称、住所、電話番号、FAX番号、管理者、メールアドレス等が記載される欄が設けられている。この時点では、CPU130は、これら各欄に、S718にて読み出した顧客情報テーブル記載の情報を書き込む。

【0250】

次のS720では、CPU130は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないならば、CPU130は、S721において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないならば、CPU130は、S722において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないならば、CPU130は、処理をS720に戻す。

【0251】

これらS720, S721, S722のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU130は、S723において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、何れかの欄がクリックされた後にキーボード41を介して何らかの文字が入力された場合には、入力された文字をその欄に上書きする。S723を完了すると、CPU130は、処理をS720に戻す。

【0252】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU130は、処理をS720からS725へ進め、顧客情報ウィンドウを閉じた後に処理をS701に戻す。

【0253】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS721からS724へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を、データベース23内における対応する顧客情報テーブル（S718にて読み出された顧客情報テーブル）に上書する。次のS725では、CPU130は、顧客情報ウィンドウを閉じて、処理をS701へ戻す。

【0254】

一方、S702、S714、S717、S727、S729、S738、S748、S767、S768のチェックを繰り返している間にメインウィンドウのリストビュー領域50bに記載されている何れかのプリンタ名がクリックされた場合には、CPU130は、処理をS727からS728に進める。このS728では、CPU130は、それまで強調表示されていたプリンタ名の色を元に戻すとともに、クリックされたプリンタ名を他とは異なった色で強調表示する。S728の完了後、CPU130は、処理をS729に進める。

【0255】

一方、S702、S714、S717、S727、S729、S738、S748、S767、S768のチェックを繰り返している間にメインウィンドウの「プリンタ情報」ボタン50gがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS729からS730に進める。このS730では、CPU130は、リストビュー領域50a内で強調表示されている顧客名に対応する顧客コード、及び、リストビュー領域50b内で強調表示されているプリンタ名に対応する顧客コードを記載したプリンタ情報テーブルを、データベース23から読み出す。

【0256】

次のS731では、CPU130は、図42に示すプリンタ情報ウィンドウ（サブ画面）を、ディスプレイ140上に表示する（サブ画面表示工程に相当）。

このプリンタ情報ウインドウには、プリンタ名、プリンタのシリアル番号、設置場所、等が記入される欄が設けられている。この時点では、CPU130は、これら各欄に、S730にて読み出したプリンタ情報テーブル記載の情報を書き込む。

【0257】

次のS732では、CPU130は、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていないければ、CPU130は、S733において、「OK」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、「OK」ボタンがクリックされていないければ、CPU130は、S734において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていないければ、CPU130は、処理をS732に戻す。

【0258】

これらS732、S733、S734のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU130は、S735において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、「プリンタの削除」ボタンがクリックされると、このプリンタ情報画面に示されたネットワークプリンタP用のプリンタ情報テーブルが、データベース23から削除される。このS735を完了すると、CPU130は、処理をS732に戻す。

【0259】

また、Xボタン又は「閉じる」ボタンが入力された場合には、CPU130は、処理をS732からS737へ進め、プリンタ情報ウインドウを閉じた後に処理をS701に戻す。

【0260】

また、「OK」ボタンがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS733からS736へ進め、その時点で各欄に記入されている情報を、データベース23内における対応するプリンタ情報テーブル（S730にて読み出された顧客情報テーブル）に上書する。次のS737では、CPU130は、プリンタ情報ウインドウを閉じて、処理をS701へ戻す。

【0261】

一方、S702, S714, S717, S727, S729, S738, S748, S767, S768のチェックを繰り返している間にメインウィンドウの「ステータス印刷」ボタン50hがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS738からS739に進める。このS739では、CPU130は、図43に示すステータス履歴印刷ウィンドウをディスプレイ140上に表示する。

【0262】

このステータス履歴印刷ウィンドウには、プリンタ名が記載される欄、印刷対象ステータス情報をその取得日付の範囲で指定するか最新ものから5件という条件で指定するかを特定するためのボタン、指定された取得日付の範囲が書き込まれる欄、等が、設けられている。この時点では、CPU130は、メインウィンドウのリストビュー領域50b内で強調表示されているプリンタ名を、ステータス履歴印刷ウィンドウにおける該当欄に書き込む。

【0263】

次のS740では、CPU130は、Xボタン又は「キャンセル」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「キャンセル」ボタンもクリックされていなければ、CPU130は、S741において、「印刷」ボタン56aがクリックされたか否かをチェックする。そして、「印刷」ボタン56aがクリックされていなければ、CPU130は、S742において、その他の情報が入力されたか否かをチェックする。そして、その他の情報が入力されていなければ、CPU130は、処理をS740に戻す。

【0264】

これらS740, S741, S742のチェックを繰り返している間にその他の情報が入力された場合には、CPU130は、S743において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、日付範囲の指定欄がクリックされた状態においてキーボード141を介して数字が入力されると、CPU130は、入力された数字をこの指定欄に記入する。S743を完了すると、CPU130は、処理をS740に戻す。

【0265】

また、Xボタン又は「キャンセル」ボタンが入力された場合には、CPU130は、処理をS740からS747へ進め、ステータス履歴印刷ウィンドウを閉じた後に処理をS701に戻す。

【0266】

また、「印刷」ボタン56aがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS741からS744へ進め、その時点でステータス履歴印刷ウィンドウ上に示された条件に該当する全てのステータス情報テーブルを、データベース23から読み出す。

【0267】

次のS745では、CPU130は、S744にて読み出した各ステータス情報テーブルに記載のトナー残量に基づき、上述した手法に従ってトナー残量の推移を予測する（統計処理工程に相当）。そして、トナー残量がゼロになると予測された日付けから所定日数遡った日付を、トナー供給日として予測する。さらに、このトナー供給日におけるトナー残量を、上記推移に従って予測する。

【0268】

次のS746では、CPU130は、S744にて読み出した各ステータス情報テーブルに記載の情報、及び、S745にて予測したトナー供給日及びトナー残量に基づいて、プリンタステータス履歴を印刷するための印刷データを生成し、この印刷データに基づく印刷をローカルプリンタ9に命じる。この印刷データに基づいて印刷されたステータス履歴の例が、図44（a）及び図44（b）に示される。これらの図に示されるように、ステータス履歴には、顧客名、ネットワークプリンタPのプリンタ名、及び、印刷されたステータス情報の取得日付の範囲が印刷される。また、ステータス履歴には、各ステータス情報に含まれるトナー残量、エラーレベル、及び、ステータスコードに対応するコメントと、そのステータス情報の情報取得日時とが、印刷される。さらに、ステータス履歴には、予測されたトナー供給日及びトナー残量が、印刷される。S746の完了後、CPU130は、処理をS747に進める。

【0269】

S747では、CPU130は、プリンタステータス履歴印刷ウインドウを閉じて、処理をS701へ戻す。

【0270】

一方、S702, S714, S717, S727, S729, S738, S748, S767, S768のチェックを繰り返している間にメインウインドウのリストビューア領域50bに記載されている何れかのプリンタ名がダブルクリックされた場合には、CPU130は、処理をS748からS749に進める。このS749では、CPU130は、ダブルクリックされたプリンタ名に対応するシリアル番号を記載したステータス情報テーブルを、データベース23から読み出す。

【0271】

次のS750では、CPU130は、図45に示すステータス情報ウインドウ（サブ画面）を、ディスプレイ140上に表示する（サブ画面表示工程に相当）。このステータス情報ウインドウには、顧客名及びプリンタ名54cが記載される他、ステータスの推移を示すリストビューア領域54aが設けられている。このリストビューア領域54aには、S749にて読み出された各ステータス情報φ1毎に、その取得日時、及び、それに含まれるステータスコードに対応したメッセージが、表示される。更に、このステータス情報ウインドウには、何れかのステータス情報φ1に含まれるトナー残量又はインク残量を示すパーセンテージ表示欄54e及び棒グラフ表示欄54dが、設けられている。

【0272】

また、このステータス情報ウインドウには、Xボタン、「閉じる」ボタン、「ヘルプ」ボタンの他、「統計」ボタン54dが設けられている。なお、このステータス情報ウインドウのリストビューア領域54a内に、インク等の消耗品の残量情報の履歴等が、表示されても良い。さらに、このプリンタステータスウインドウ内に、ネットワークプリンタPのタイプに応じた消耗品の残量、例えば、インクの残量や感光体ドラムの残寿命等が表示されても良い。

【0273】

次のS751では、CPU130は、何れかのステータスがクリックされたか否かをチェックする。そして、何れのステータスもクリックされていない場合には、CPU130は、S753において、「統計」ボタン54dがクリックされたか否かをチェックする。そして、「統計」ボタン54dがクリックされていない場合には、CPU130は、S754において、その他の入力（Xボタン及び「閉じる」ボタンのクリックを除く）があったか否かをチェックする。そして、その他の入力がなければ、CPU130は、S756において、Xボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンも「閉じる」ボタンもクリックされていない場合は、CPU130は、処理をS751に戻す。

【0274】

これらS751, S753, S754, 及びS756のチェックを繰り返している間に何れかのステータスがクリックされた場合には、CPU130は、S752において、そのステータスに対応するステータス情報φ1からトナー残量を調べる。そして、CPU130は、このトナー残量のパーセンテージ及び棒グラフを、プリンタステータス情報ウィンドウ上に表示する。S752の完了後、CPU130は、処理をS753に進める。

【0275】

また、「統計」ボタン54dがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS753からS758へ進める。S758では、CPU130は、図46に示す統計情報ウィンドウを表示する。この統計情報ウィンドウの中央には、予測された消耗品残量の推移をグラフ表示するためのグラフ表示領域55gが設けられている。この統計情報ウィンドウの下部には、消耗品残量の推移予測とグラフ表示領域55g内におけるそのグラフ表示を月単位、週単位あるいは日単位へ変更するための「月単位」ボタン55c, 「週単位」ボタン55d, 及び「日単位」ボタン55eが、設けられている。

【0276】

次のS759では、CPU130は、消耗品残量の推移を日単位で予測するよ

うに初期設定する。

【0277】

次のS760では、CPU130は、設定された予測単位に応じた残量情報を、S749にて読み出したステータス情報テーブルから取得する。具体的には、CPU130は、予測単位が日単位に設定されている場合には、過去5日分のステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。但し、過去5日分のステータス情報テーブルが揃っていない場合には、ある限りのステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。

【0278】

また、CPU130は、予測単位が週単位に設定されている場合には、過去5週間分のステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。但し、過去5週間分のステータス情報テーブルが揃っていない場合には、ある限りのステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。また、CPU130は、予測単位が月単位に設定されている場合には、過去5ヶ月分のステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。但し、過去5ヶ月分のステータス情報テーブルが揃っていない場合には、ある限りのステータス情報テーブルから、トナー残量又はインク残量を取得する。

【0279】

次のS761では、CPU130は、S760にて取得したトナー残量又はインク残量に基づき、上述した手法に従い、トナー残量又はインク残量の今後の推移を、上述した回帰直接として求める（統計処理工程に相当）。

【0280】

次のS762では、CPU130は、S761にて求めた回帰直線を、統計情報ウィンドウ中のグラフ表示領域55gに、グラフ形式で表示する。図46(a)には、図44(a)に示したプリンタステータス履歴に対応されて、日単位で予測された推移を示す回帰直線（破線）55bと、日単位で取得されたトナー残量又はインク残量の履歴を示す折れ線（実線）55aとが、例示されている。即ち、この図46(a)では、1997/11/06までの履歴55aによって回帰直線55bが作成されており、1997/11/06～1997/11/08

のトナー残量又はインク残量の推移がその回帰直線55bによって予測されている。この回帰直線55bから解るように、この統計情報ウインドウに表示されたネットワークプリンタ(LP-9200S)では、トナー又はインクが一日当たり20%消費されるので、消耗品がなくなる日はほぼ1997/11/09であることが、視覚的に認識される。

【0281】

図46(b)には、図44(b)に示したプリンタステータス履歴に対応されて、週単位で予測された推移を示す回帰直線(破線)55bと、週単位で取得されたトナー残量又はインク残量の履歴を示す折れ線(実線)55aとが、例示されている。即ち、この図46(b)では、1997/11/25までの履歴55aによって回帰直線55bが作成されており、1997/11/25~1997/12/02のトナー残量又はインク残量の推移がその回帰直線55bによって予測されている。この回帰直線55bから解るように、図46(a)に示されたネットワークプリンタ(LP-9200S)とは異なるネットワークプリンタ(LP-8300)では、トナー又はインクが一週間当たり10%消費されるので、消耗品がなくなる日は一週間後の1997/12/09であることが、視覚的に認識される。

【0282】

次のS763では、CPU130は、Xボタンがクリックされたか否かをチェックする。そして、Xボタンがクリックされていなければ、CPU130は、S764において、「月単位」ボタン55c、「週単位」ボタン55d、及び「日単位」ボタン55eのうちの何れか一つがクリックされた否かを、チェックする。そして、何れのボタンもクリックされていなければ、CPU130は、処理をS763に戻す。

【0283】

以上のチェックを繰り返している間に、「月単位」ボタン55c、「週単位」ボタン55d、及び「日単位」ボタン55eのうちの何れかがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS764からS765に進める。S765では、CPU130は、クリックされたボタン55c、55d、55eに応じて、予

測単位を変更する。即ち、「月単位」ボタン55cがクリックされた場合には消耗品の推移を月単位で予測すると設定し、「週単位」ボタン55dがクリックされた場合には消耗品の推移を週単位で予測すると設定し、「日単位」ボタン55eがクリックされた場合には消耗品の推移を日単位で予測すると設定する。S765の完了後、CPU130は、新たに設定された単位による推測を行うために、処理をS760に戻す。

【0284】

また、Xボタンがクリックされた場合には、CPU130は、S766において統計情報ウインドウを閉じた後に、処理をS753に戻す。

【0285】

図45に示されるステータス情報ウインドウにおいてその他の情報（但し、Xボタン及び「閉じる」ボタンのクリックを除く）が入力された場合には、CPU130は、処理をS754からS755に進め、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、表示項目を選択するための何れかのボタンがクリックされた場合には、CPU130は、リストビュー領域54a内に表示されるステータスの種類を変更する。S755の完了後、CPU130は、処理をS756に進める。

【0286】

また、ステータス情報ウインドウのXボタン又は「閉じる」ボタンがクリックされた場合には、CPU130は、処理をS756からS757に進め、プリンタステータスウインドウを閉じた後に、処理をS701に戻す。

【0287】

一方、S702, S714, S717, S727, S729, S738, S748, S767, S768のチェックを繰り返している間にメインウインドウにおけるその他の入力（Xボタン及び「終了」ボタンのクリックを除く）があった場合には、CPU130は、S769において、入力された情報に応じた処理を実行する。例えば、メイン画面50の「表示」ボタン50dがクリックされると、CPU130は、「エラーレベル」および「顧客」の各項目を含むプルダウンメニューを表示する。更に、「エラーレベル」が選択されると、CPU130は

、リストビュー領域50a内において、顧客名をエラーレベル順で表示する。

【0288】

また、「顧客」が選択されると、CPU130は、顧客名を名前順で表示する。また、メイン画面50の「ヘルプ」ボタン50eがクリックされると、CPU130は、「バージョン情報」および「トピックの検索」の各項目を含むプルダウンメニューを表示する。更に、各項目が選択されると、CPU130は、コンソール装置20のアプリケーションのバージョン情報又はヘルプ検索ウィンドウを表示する。S769の完了後、CPU130は、処理をS701に戻す。

【0289】

一方、S702、S714、S717、S727、S729、S738、S748、S767、S768のチェックを繰り返している間にメインウィンドウのXボタン又は「終了」ボタンがクリックされると(S767)、CPU130は、この画面表示処理を終了する。

【0290】

(機器監視システムの動作)

以上のように構成された本実施形態による機器監視システムでは、各ネットワークプリンタPのステータス情報φ1は、各エージェント装置10によって、ローカルなコンピュータネットワーク(LAN3)を介して、取得される。このようにしてコンピュータネットワーク単位で取得されたステータス情報φ1は、広域のコンピュータネットワークであるインターネット6を介してコンソール装置20に送られる。そして、コンソール装置20を運用している代理店のオペレータは、このステータス情報φ1に基づいて、各ネットワークプリンタの集中管理を行う。このインターネット6は、ほぼ全世界をカバーしているので、地域的な距離は問題とはならず、コンソール装置1は世界中どこにでも設置可能である。従って、広範囲に設置されているネットワークプリンタを監視するための人員を減らすことができ、サービスの向上を図ることができる。

【0291】

また、各ネットワークプリンタPには、インク等の消耗品の発注機能や発注書を公衆回線網を経て送出する機能が備えられている必要はなく、これらの複数の

ネットワークプリンタ P と一台のエージェント装置 10 とが LAN 3 を介して接続され、且つエージェント装置 10 として機能するコンピュータに通信機能が備えられていれば良い。

【0292】

従って、管理対象のネットワークプリンタ P の仕様変更或いは設備追加は不要であるので、機器監視システムの構築が比較的低コストで済む。また、一つのコンソール装置 20 のデータベース 23 に多数のネットワークプリンタ P のステータス情報が集約されているので、各営業拠点からこのデータベース 23 内の情報を参照することもでき、様々なアフターサービスを実現することができる。これにより、ネットワークプリンタ P 等の機器の統合的なメンテナンスやアフターサービスをスムーズに提供できると共に、機器の様々なトラブルの発生を未然に防止することができる。

【0293】

また、本実施形態の機器監視システムによると、各エリア 2 のエージェント装置 10 は、監視対象である全てのネットワークプリンタ P（即ち、LAN 3 a に接続されており且つ監視対象として登録しているネットワークプリンタ P）から取得したステータス情報 $\phi 1$ を、取得の都度個別にコンソール装置 20 に送信するのではなく、一定周期 T 2 毎に、その周期 T 2 内に集積及び更新されたステータス情報を、電子メール（ステータスメール $\phi 2$ ）のフォーマットにまとめて一括して送信している（S109, S110）。従って、このエージェント装置 10 に接続されている回線の通信トラフィックを抑えることが、可能になる。なお、各ネットワークプリンタ P からエージェント装置 10 へのステータス情報 $\phi 1$ の通知は、LAN 3 を介しての高速なパケット送信によってなされるので、公衆回線網を介して直接代理店へ発注書を送信するのに比べて、各ネットワークプリンタ P における処理時間が短くて済み、それ故、プリント処理に影響を与えることがない。

【0294】

しかも、ステータスメール $\phi 2$ は、直接コンソール装置 20 に送信されるのではなく、インターネットのプロトコルに従って一旦メールサーバ 19 のメールボ

ックス19aに格納され(S110)、適宜コンソール装置20によって読み出される(S506, S507)。従って、エージェント装置10からのステータスメールφ2の送信に際して、コンソール装置20を起動させてコネクションを確立する等の同期を取る必要が全くない。そのため、エージェント装置10からステータス情報φ1を送信するタイミング(S109)を、エージェント10(顧客)側の事情のみに依って、適当に設定することができる。また、コンソール装置20に、複数のネットワークプリンタPとの間でのデータ通信を可能にするためのインターフェース、その制御プログラム、及び複数回線を準備しておく必要がない。従って、コンソール装置20は、広範囲に設置されている多数のネットワークプリンタの監視をすることができるにも拘わらず、シンプル且つ低コストな構成で実現され得る。

【0295】

さらに、コンソール装置20は、メールサーバ19に対する一回の通信で、夫々複数のステータス情報φ1を格納している多数のステータスメールを(即ち、非常に多数のステータス情報φ1を)取得することができるので、通信費用が安く抑えられる。

【0296】

また、図26及び図27に示されるように、各ネットワークプリンタPにエラーが生じていない通常時においては、エージェント装置10は、実際にステータスメールφ2を送信する第2の周期T2(例えば、2時間)よりも短い第1の周期T1(例えば、10分)で各ネットワークプリンタPの監視を行い(S103)、ステータスログデータ12aに記録している各ネットワークプリンタPからのステータス情報φ1を常に最新のものに更新し(S120)、ステータスメールφ2の送信時点での最新のステータス情報φ1のみを、メールサーバ19経由でコンソール装置20に通知する(S110)。従って、ステータスメールφ2の送信前にステータス情報φ1中のステータスコードが一時的に「警告」又は「インフォメーション」を示すものになったとしても、ステータスメールφ2送信時点でその状態が解消されていれば、これらのステータスコードがコンソール装置20に通知されることはない。これにより、コンソール装置10(代理店)

のオペレータは、一時的なエラーによって煩わされることから解放される。

【0297】

但し、ネットワークプリンタ P からのステータス情報 ϕ 中のステータスコードがフェイタルエラーの発生を示す場合（ステータスコード > 6000 ）には、エージェント装置 10 は、通常のステータスメール送信タイミングであるか否かに拘わらず、直ちに、その旨を示すステータスメール（フェイタルエラー発生メール）を、メールサーバ 19 経由でコンソール装置 20 に通知する（S126）。従って、コンソール装置 10（代理店）のオペレータは、迅速な対応が必要なフェイタルエラーの発生を、通常状態におけるステータス変化よりも早く知ることができる。

【0298】

このようなフェイタルエラーが発生した場合、エージェント装置 10 は、フェイタルエラーが発生しているネットワークプリンタ P のみについては、通常の監視周期（第 1 の周期 T1）よりも早い周期（1 分）で、監視をし続ける（S105, S107）。これにより、エージェント装置 10 は、通常状態におけるよりも更に正確なステータス情報 ϕ 1 の把握が可能になる。そして、フェイタルエラー発生からの経過時間が 1 時間を超える前に、このフェイタルエラーが解消された場合には、エージェント装置 10 は、直ちに、その旨を示すステータスメール（フェイタルエラー復帰メール）を、メールサーバ 19 経由でコンソール装置 10 に送信する（S130）。従って、コンソール装置 20（代理店）のオペレータは、フェイタルエラーの発生に応じて採っていた緊急体制を解除することができる。これに対して、フェイタルエラー発生からの経過時間が 1 時間を超えた場合には、エージェント装置 10 は、直ちに、メンテナンス要員の派遣を乞う旨のステータスメール（サービスコールエラーメール）を、メールサーバ 19 経由でコンソール装置 10 に送信する（S113, S115）。従って、コンソール装置 20（代理店）のオペレータは、メンテナンス要員を派遣することができる。

【0299】

一方、コンソール装置 20 では、各ネットワークプリンタ P の最新のステータス情報 ϕ 1 が、ディスプレイ 140 に表示されたメインウィンドウのリストビュ

ーア領域 50b 内に表示される。従って、コンソール装置 20 を運用する代理店のオペレータは、メイン画面ウインドウの下層のウインドウを開かなくても、一目でネットワークプリンタ P の最新の稼働状態（ステータス）を把握することができ、ネットワークプリンタ P の監視およびアフターサービスに役立てることができる。しかも、リストビューア領域 50b 内において、各ステータス情報 φ1 の表示は、顧客単位（即ち、各 LAN3 単位）でリストアップされている（S701, S716）。このため、オペレータは、顧客側に設置されているネットワークプリンタ P の設置台数を容易に把握でき、しかも、それぞれのネットワークプリンタ P の稼働状態を容易に把握できる。

【0300】

また、メインウインドウのリストビューア領域 50a 内に、全ての顧客名が表示されるので、監視対象の顧客数なども容易に把握できる（S701）。このため、オペレータは、個々のネットワークプリンタ P を顧客単位（LAN3 単位）で確実に監視でき、より質の高いサービスを実現できる。すなわち、オペレータは、エラー状態にあるネットワークプリンタ P を一目で認識でき、さらに、そのネットワークプリンタ P のユーザ（顧客）を容易に判別できるので、メンテナンス要員をその顧客の元に迅速く派遣するなどのサービスを行うことができる。

【0301】

このように顧客単位（LAN 単位）で各ネットワークプリンタ P の状態が表示されると、監視対象のネットワークプリンタ P の台数が多くなったとしても、それらのプリンタを単純に一覧表示する場合に比べて、個々のネットワークプリンタ P の状態が容易に把握される。従って、あるネットワークプリンタ P に対してメンテナンス要員を派遣する必要がある場合において、そのプリンタが設置されているエリア 2 内の他のネットワークプリンタ P が故障していれば、オペレータはその事実を容易に認識することができる。このような場合には、オペレータは、個々のプリンタ P に対して個別にエンジニアを派遣するのではなく、そのエリア 2 にメンテナンス要員を一回派遣するだけでそれら複数のプリンタのメンテナンスを行わせることができる。従って、エリア 2 単位（LAN3 単位）で複数のプリンタに対して一括してアフターサービスを行うことができ、サービスの迅速

化および効率化を図れる。

【0302】

また、あるネットワークプリンタ P に対してエンジニアを派遣した後に、そのプリンタの設置場所の近くで他のプリンタが故障したときには、コンソール装置 20 が設置される代理店などからエンジニアに連絡をとるだけで、新たなエンジニアを派遣することなく、その故障したプリンタのメンテナンスを行うことができ、より柔軟なサービスを展開できる。さらに、監視対象のプリンタがエリア（顧客）単位で表示されるので、あるネットワークプリンタ P に対してインクやトナーなどの消耗品を発送する場合、発送場所を特定し易く、発送ミスなどが起こり難い。すなわち、プリンタが単に一覧表示されていると、プリンタの設置場所を特定し難く、また、プリンタを間違えると見当外れの場所に消耗品を発送してしまう可能性があるが、新たな品物が必要なプリンタを間違えたとしても、そのプリンタが設置された顧客に対してその品物を届けることができる。

【0303】

また、このコンソール装置 20 では、サブ画面であるステータス情報ウィンドウ（図 45）がディスプレイ 140 上に表示されるので、オペレータは、個々のネットワークプリンタのステータスの履歴を見ることができるとともに、トナーやインクなどの消耗品の残量を確認することができる。このため、オペレータは、個々のネットワークプリンタ P のコンディションを詳細に且つ容易に把握することができる、また、トナー等の消耗品の使用状況も容易に把握することができる。

【0304】

しかも、このコンソール装置 20 では、統計処理部 21 で予測された消耗品の今後の推移（回帰直線 55 a）と消耗品の残量の履歴（折れ線グラフ 55 b）とが、統計情報ウィンドウ（図 46）上で、グラフ表示される。このため、オペレータは、この統計情報ウィンドウを見るだけで、回帰直線 55 a の傾きに基づいて、個々のネットワークプリンタ P における消耗品の消費傾向を、容易かつ確実に把握することができ、その上、今後の推移、即ち、消耗品がなくなる日を容易に把握することができる。従って、オペレータは、消耗品の消費スピードが異な

る個々のネットワークプリンタ P に対して、適当なタイミングで確実に消耗品を供給あるいは発注できる。その結果、消耗品がなくなる直前に、確実に、補給すべき消耗品が、ユーザの手元に届けられるので、消耗品が切れてしまうことや、ユーザの手元に消耗品が長期間ストックされてしまうことが、防止され得る。

【0305】

また、オペレータは、個々のネットワークプリンタ P の今後の推移（回帰直線 55 a）をそれぞれ参照することで、全体的な消耗品の消費傾向をつかむことができるので、サービスセンターなどにおいて、在庫量を決定するのに役立てることができる。また、消耗品の消費量からその消耗品の生産や販売などの年間計画を立てるのにも役立てることができる。

【0306】

なお、消耗品が消費される割合（回帰直線 55 a の傾き）から消耗品がなくなる日を自動的に算出し、さらに、宅配日数などを考慮に入れて消耗品の発送日を自動的に算出させるようにしても良いのは勿論である。また、図 46（a）および図 46（b）に示すように、その算出された日付にマーク 55 f を表示させるようにしても良い。

【0307】

なお、このコンソール装置 20 では、統計処理部 21 による消耗品の推移予測は、月単位、週単位または日単位でなされるので、ネットワークプリンタ P の消耗品の消費スピードにマッチした推移を予測することができる。すなわち、消耗品の消費スピードが速いネットワークプリンタ P に対しては、週単位または日単位といった比較的短い期間の推移を予測することができ、逆に、消耗品の消費スピードが遅いネットワークプリンタ P に対しては、月単位といった比較的長い期間の推移を予測することができる。

【0308】

なお、上記の説明では、第 1 のコンピュータネットワーク（LAN）3 a に接続された周辺機器としてネットワークプリンタを例に挙げて説明したが、スキャナ等のその他のコンピュータシステムの周辺機器であっても良い。さらに、ネットワークで接続された NC マシンなどのファクトリーオートメーション機器、あ

るいはパソコンなどのユーザ端末自体の稼働状態を監視するなどの様々な機器の状態監視に対し適応できる。また、エージェント装置 10 のディスプレイ 40 およびコンソール装置 20 のディスプレイ 140 に表示される画面は例示であって、上記の例に限定されないのは、勿論である。

【0309】

【発明の効果】

以上のように構成された本発明の第 1 乃至第 23 の態様、第 33 乃至第 51 の態様、及び、第 61 乃至第 67 の態様によると、個々の監視対象機器に通信システムを備え付ける事が不要となり、また、特別なハードウェア構成の集計装置も不要となる。その結果、監視対象機器の台数如何に拘わらず、確実に監視対象機器を監視できる構成を、低コストに実現できる。

【0310】

また、本発明の第 24 乃至第 26 の態様、第 52 乃至第 54 の態様、及び第 68 の態様によると、監視対象機器が多くなった場合でも、各監視対象機器の状態を的確に把握できるとともに、ユーザ単位でメンテナンス要員を効率的に派遣することが可能になる。

【0311】

また、本発明の第 27 乃至第 32 の態様、第 55 乃至 60 の態様、及び第 69 の態様によると、監視対象機器毎に、適切なタイミングで消耗品の発送手続等を採用することが可能になり、統合監視装置を運用する販売店において、効率的なストック管理を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態である機器監視システムの概略構成図。

【図 2】

図 1 に示すエージェント装置の回路構成を示すブロック図。

【図 3】

エージェントプログラムを実行した状態における CPU、RAM 及びハードディスクの機能を示すブロック図。

【図 4】

エージェントプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 5】

エージェントプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 6】

エージェントプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 7】

エージェントプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 8】

エージェントプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 9】

エージェントプログラムを構成する自動監視処理を示すフローチャート。

【図 10】

エージェントプログラムを構成する自動監視処理を示すフローチャート。

【図 11】

図 9 の S 1 1 0 及び S 1 1 5, 図 10 の S 1 2 6 及び S 1 3 0 にて夫々実行されるステータスメール送信サブルーチンを示すフローチャート。

【図 12】

ネットワークプリンタ内において実行される処理を示すフローチャート。

【図 13】

ディスプレイ上に表示される顧客情報ウインドウを示す図。

【図 14】

顧客登録／変更メールのフォーマット図。

【図 15】

ディスプレイ上に表示されるメインウインドウを示す図。

【図 16】

ディスプレイ上に表示されるログ参照ウインドウを示す図。

【図 17】

ディスプレイ上に表示されるプロパティウインドウを示す図。

【図 18】

ディスプレイ上に表示されるプリンタ情報ウインドウを示す図。

【図 19】

ローカル情報保存部に保存されるプリンタ登録ログファイルのフォーマット図

【図 20】

プリンタ登録／変更メールのフォーマット図。

【図 21】

ローカル情報保存部に保存されるステータスログファイルのフォーマット図。

【図 22】

エラーテーブルの構造図。

【図 23】

ローカル情報保存部に保存されるフェイタルエラーログファイルのフォーマット図。

【図 24】

ステータスメールのフォーマット図。

【図 25】

ローカル情報保存部に保存される送信ログファイルのフォーマット図。

【図 26】

ネットワークプリンタのステータス情報を取得するタイミングの説明図。

【図 27】

インターネットにステータスメールを送出するタイミングの説明図。

【図 28】

図 1 に示すコンソール装置の回路構成を示すブロック図。

【図 29】

コンソールプログラムを実行した状態における CPU, RAM 及びハードディスクの機能を示すブロック図。

【図 30】

データベースを構成する各テーブルに格納されているデータを示す表。

【図 3 1】

データベースを構成する各テーブルのリレーションを示す図。

【図 3 2】

コンソールプログラムを構成するメール取得処理を示すフローチャート。

【図 3 3】

図 3 2 の S 5 0 8 にて実行されるエラーレベル判定サブルーチンを示すフローチャート。

【図 3 4】

コンソールプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 3 5】

コンソールプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 3 6】

コンソールプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 3 7】

コンソールプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 3 8】

コンソールプログラムを構成する画面表示処理を示すフローチャート。

【図 3 9】

ディスプレイ上に表示されるメインウインドウを示す図。

【図 4 0】

ディスプレイ上に表示されるプロパティウインドウを示す図。

【図 4 1】

ディスプレイ上に表示される顧客情報ウインドウを示す図。

【図 4 2】

ディスプレイ上に表示されるプリンタ情報ウインドウを示す図。

【図 4 3】

ディスプレイ上に表示されるステータス履歴印刷ウインドウを示す図。

【図 4 4】

ローカルプリンタにて印刷されるプリンタステータス履歴を示す図。

【図 4 5】

ディスプレイ上に表示されるステータス情報ウィンドウを示す図。

【図 4 6】

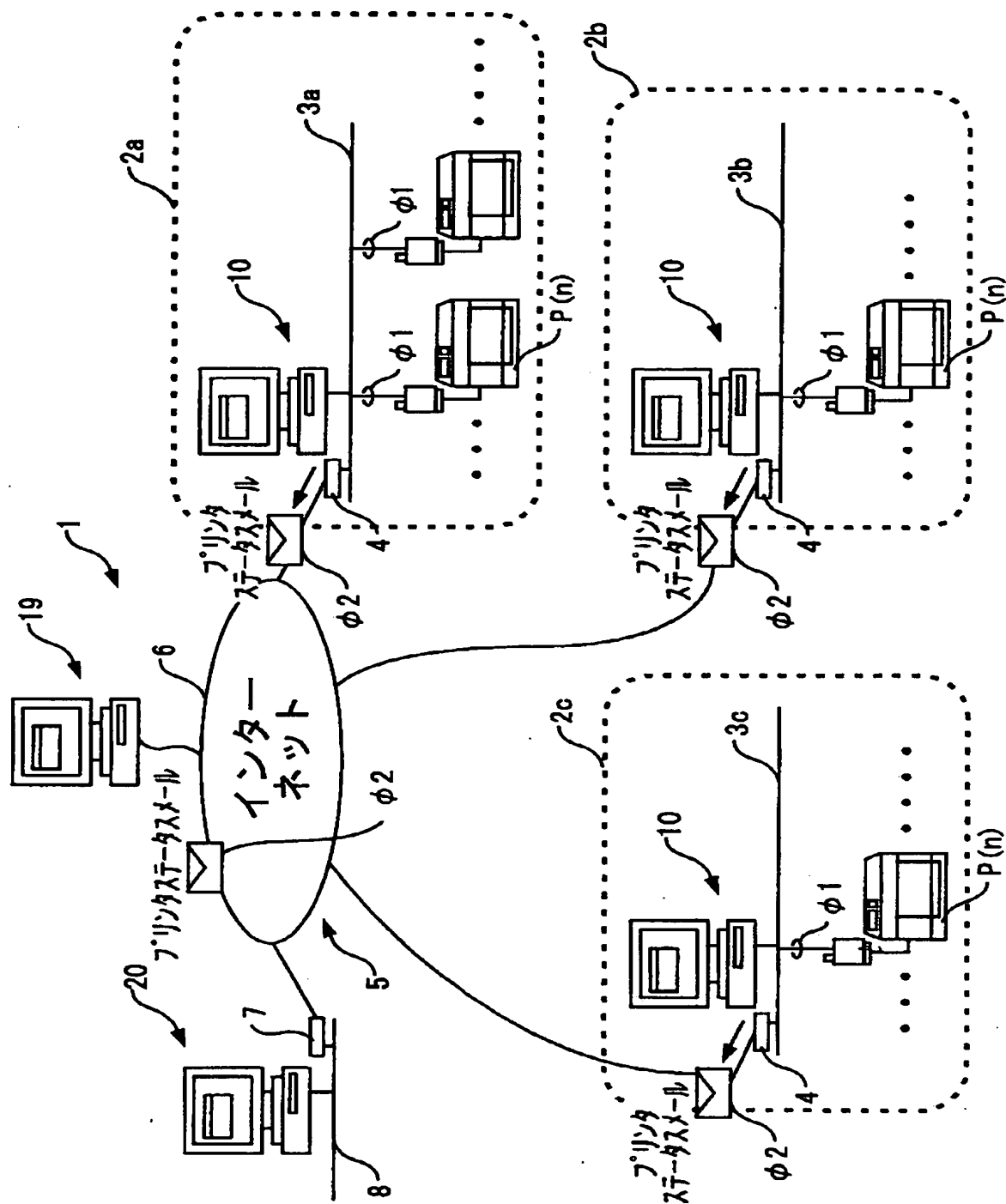
ディスプレイ上に表示される統計情報ウィンドウを示す図。

【符号の説明】

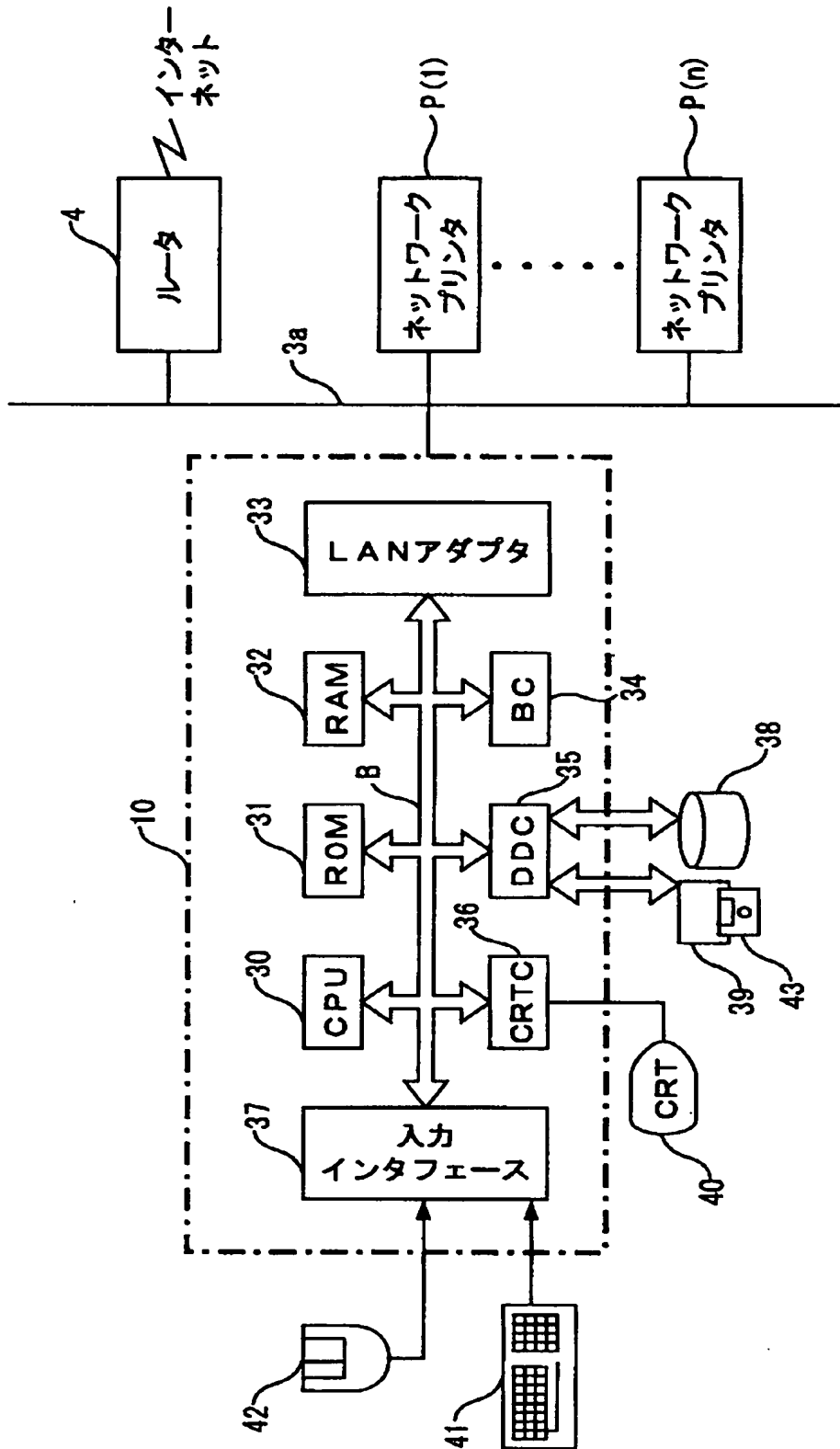
- 1 機器監視システム
- 2 a、2 b、2 c 第 1 のエリア
- 3 a、3 b、3 c LAN
- 5 第 2 のエリア
- 6 インターネット
- 9 ローカルプリンタ
- 10 エージェント装置
- 11 ローカル情報取得部
- 12 ローカル情報保存部
- 13 ローカル情報送信部
- 14 表示部
- 15 制御部
- 19 メールサーバ
- 19 a メールボックス
- 20 コンソール装置
- 22 グローバル情報取得部
- 23 データベース
- 24 データベース管理部
- 25 表示部
- 28 エラーテーブル
- 29 印刷部

【書類名】 図面

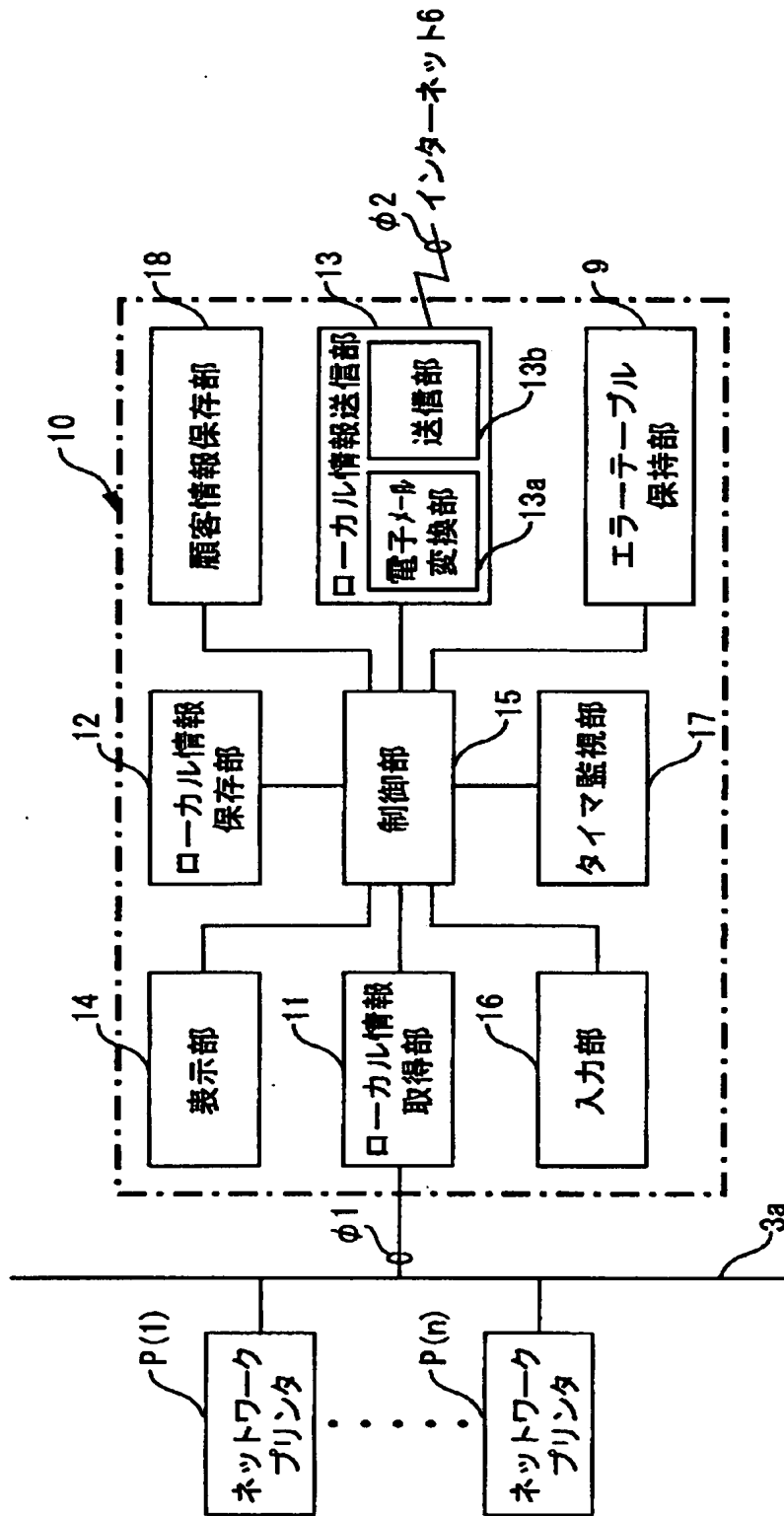
【図 1】



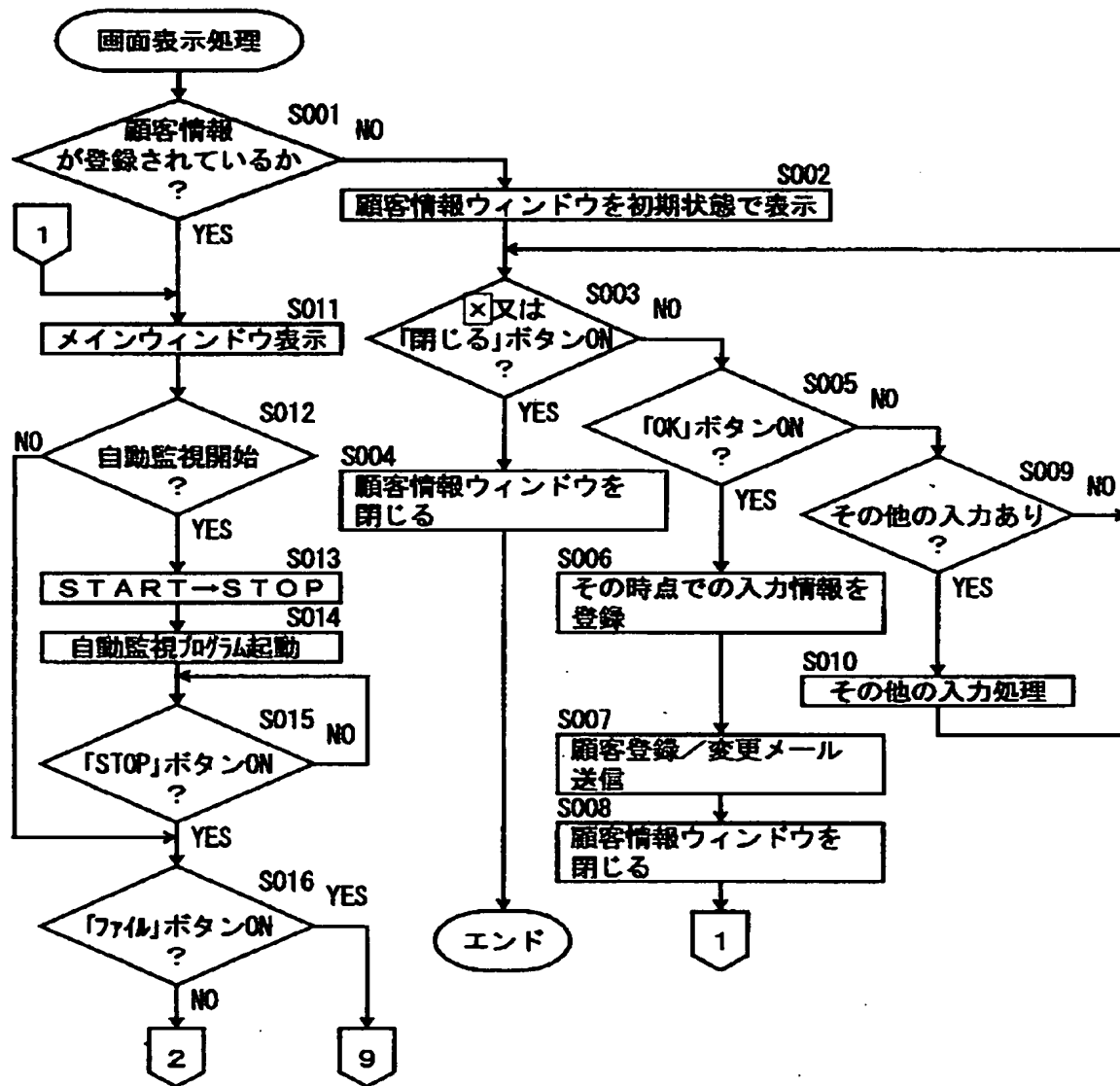
【図 2】



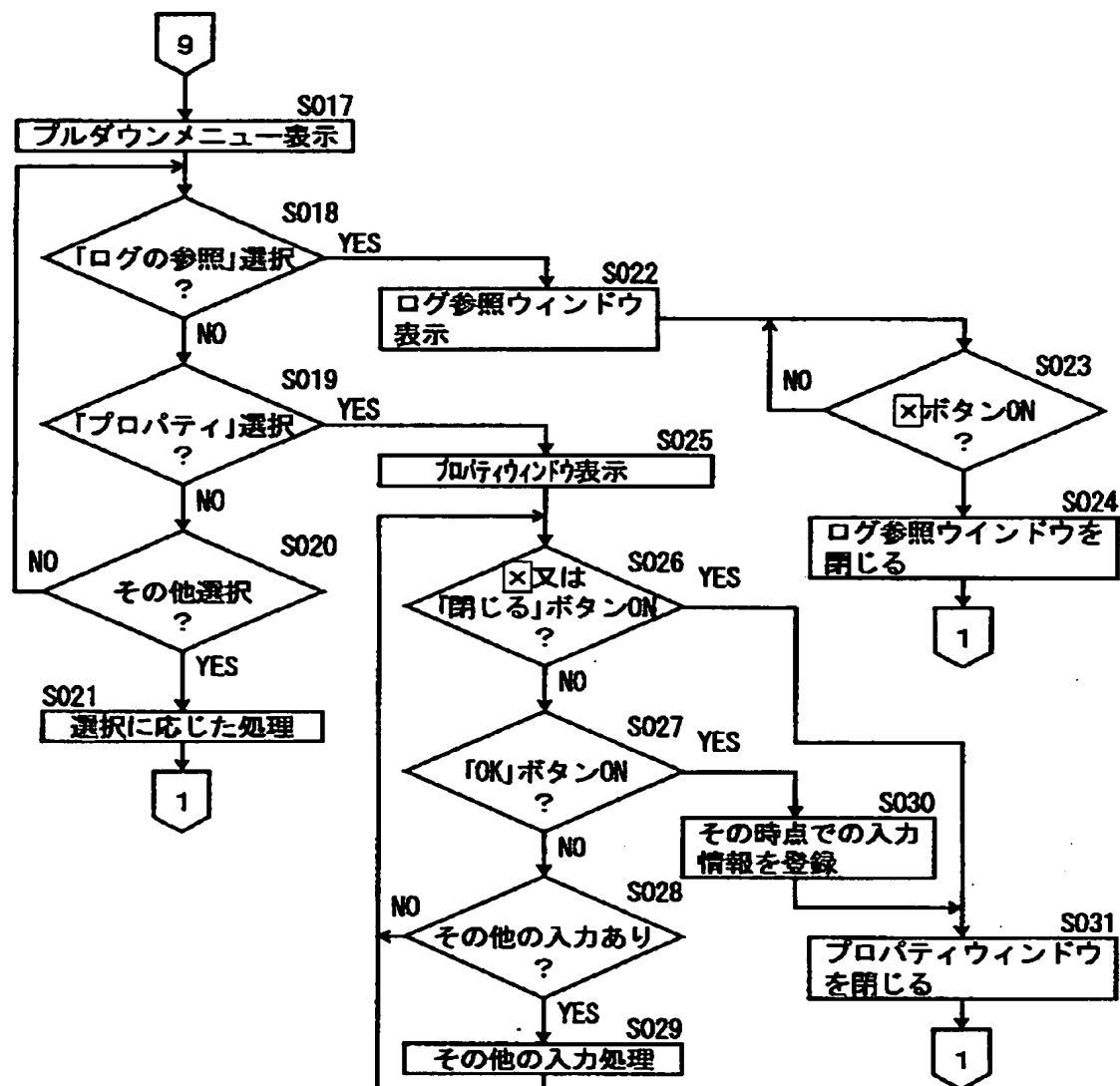
【図 3】



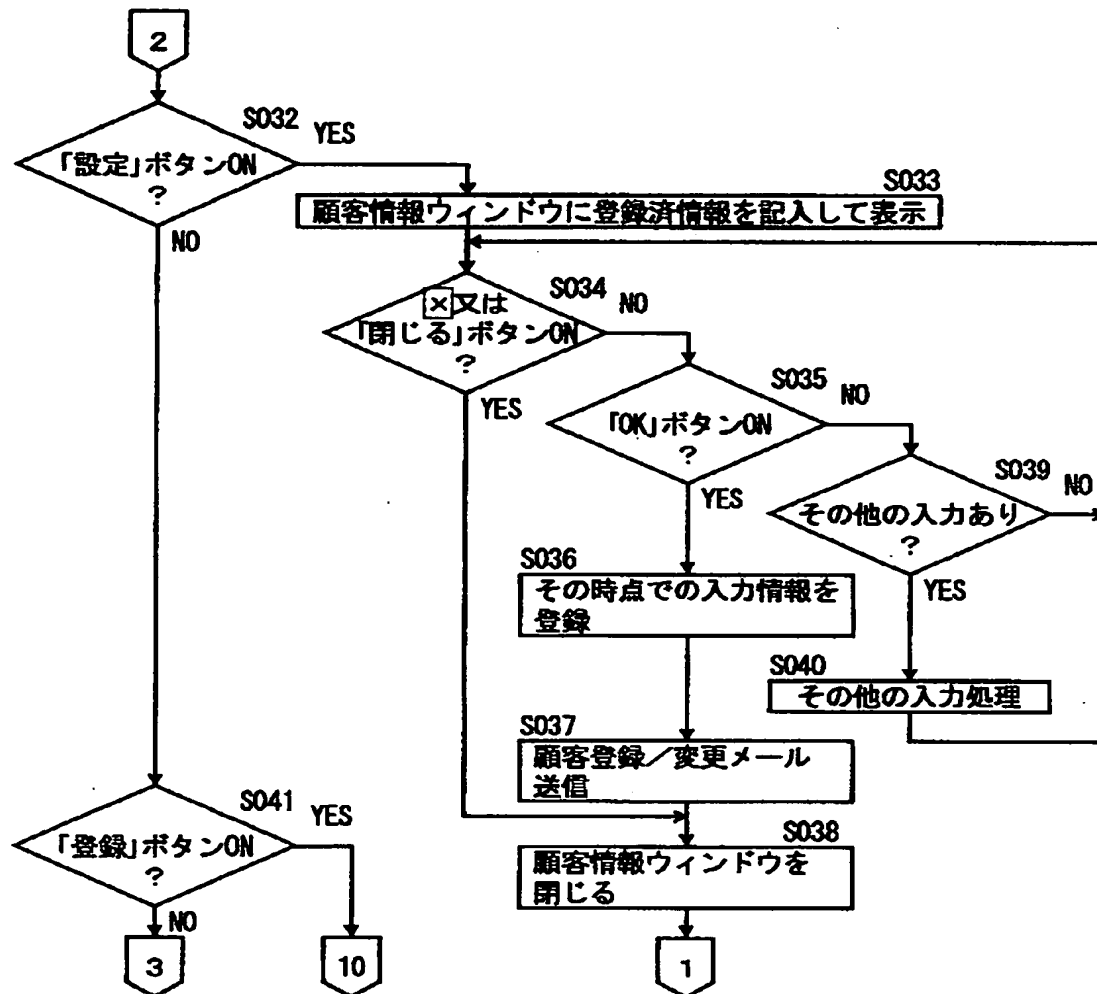
【図 4】



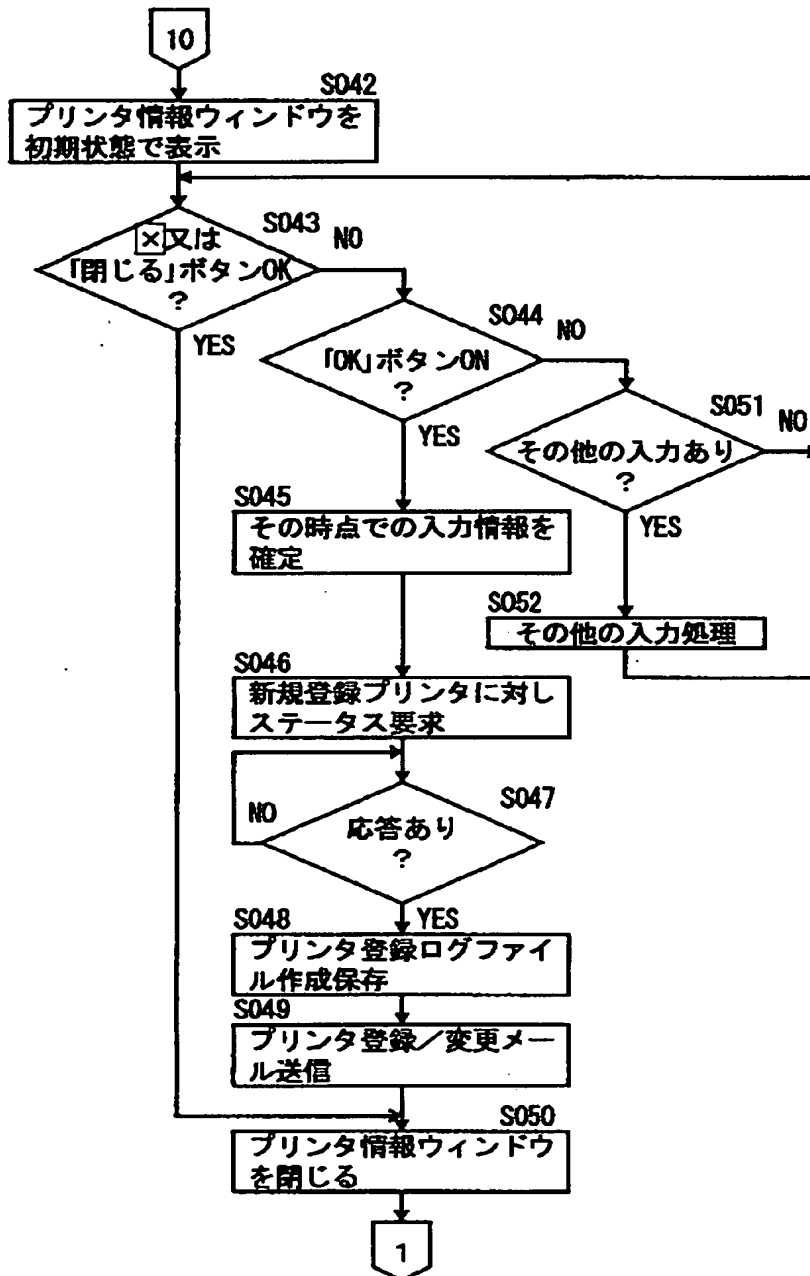
【図 5】



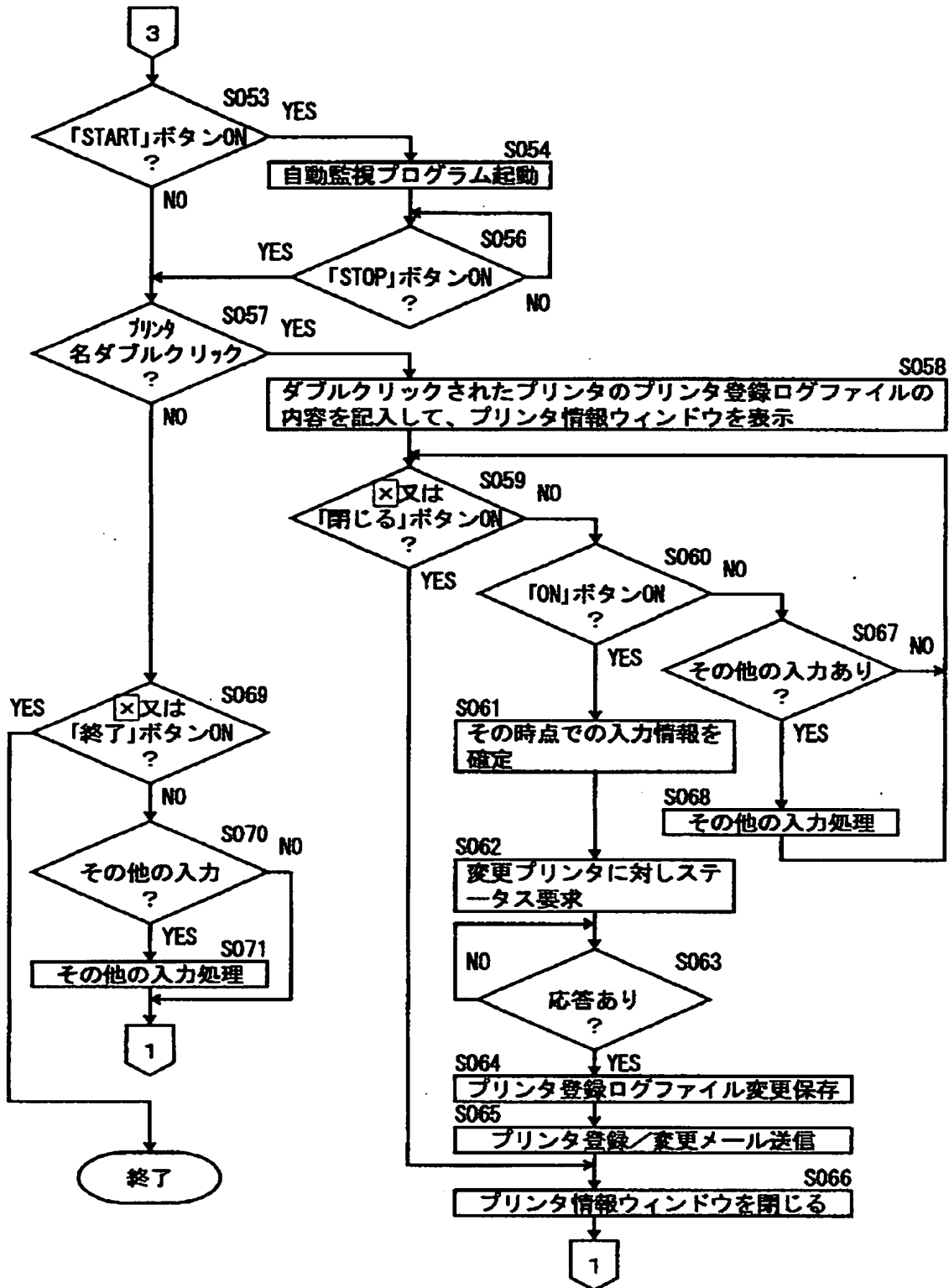
【図 6】



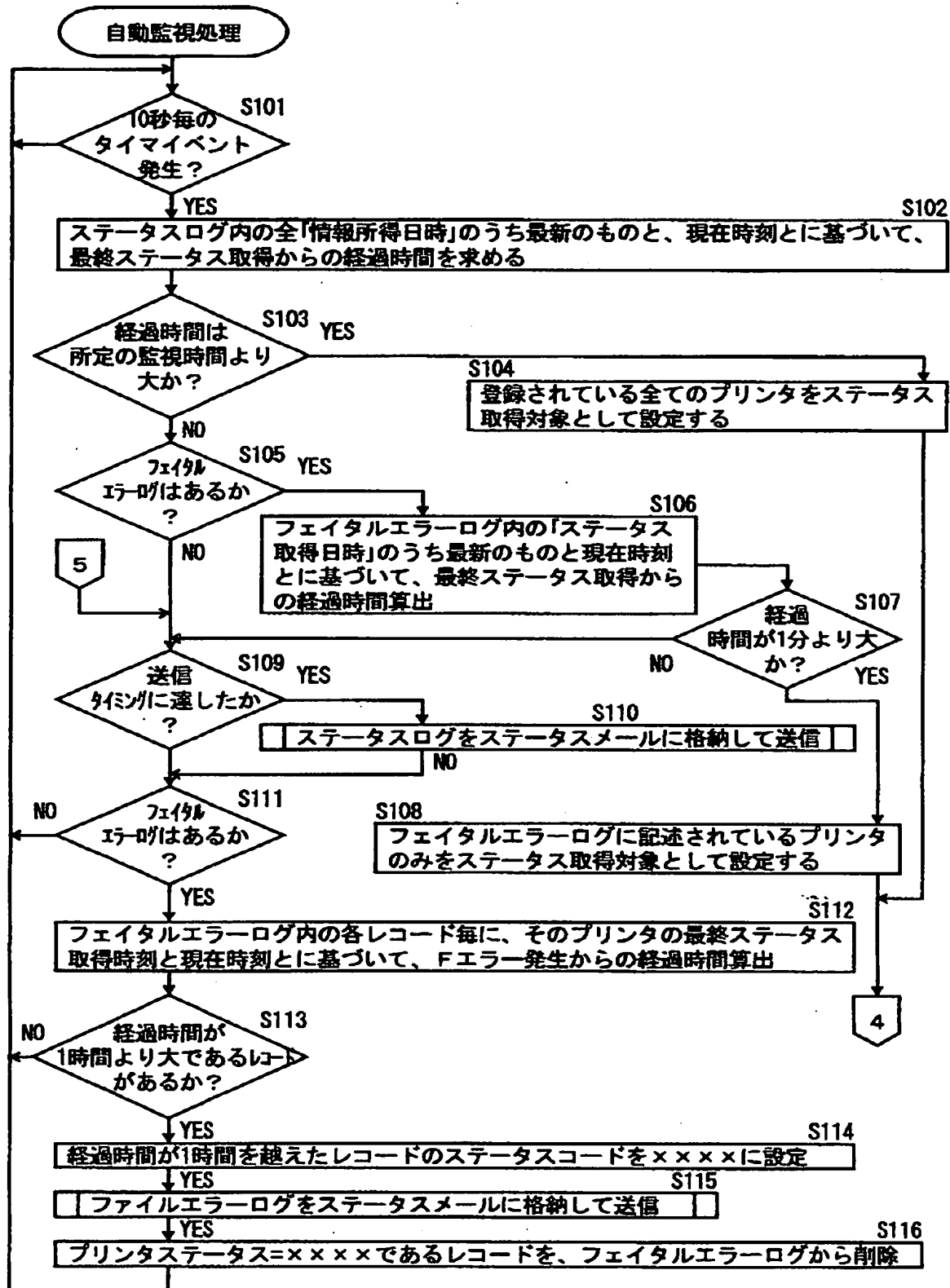
【図 7】



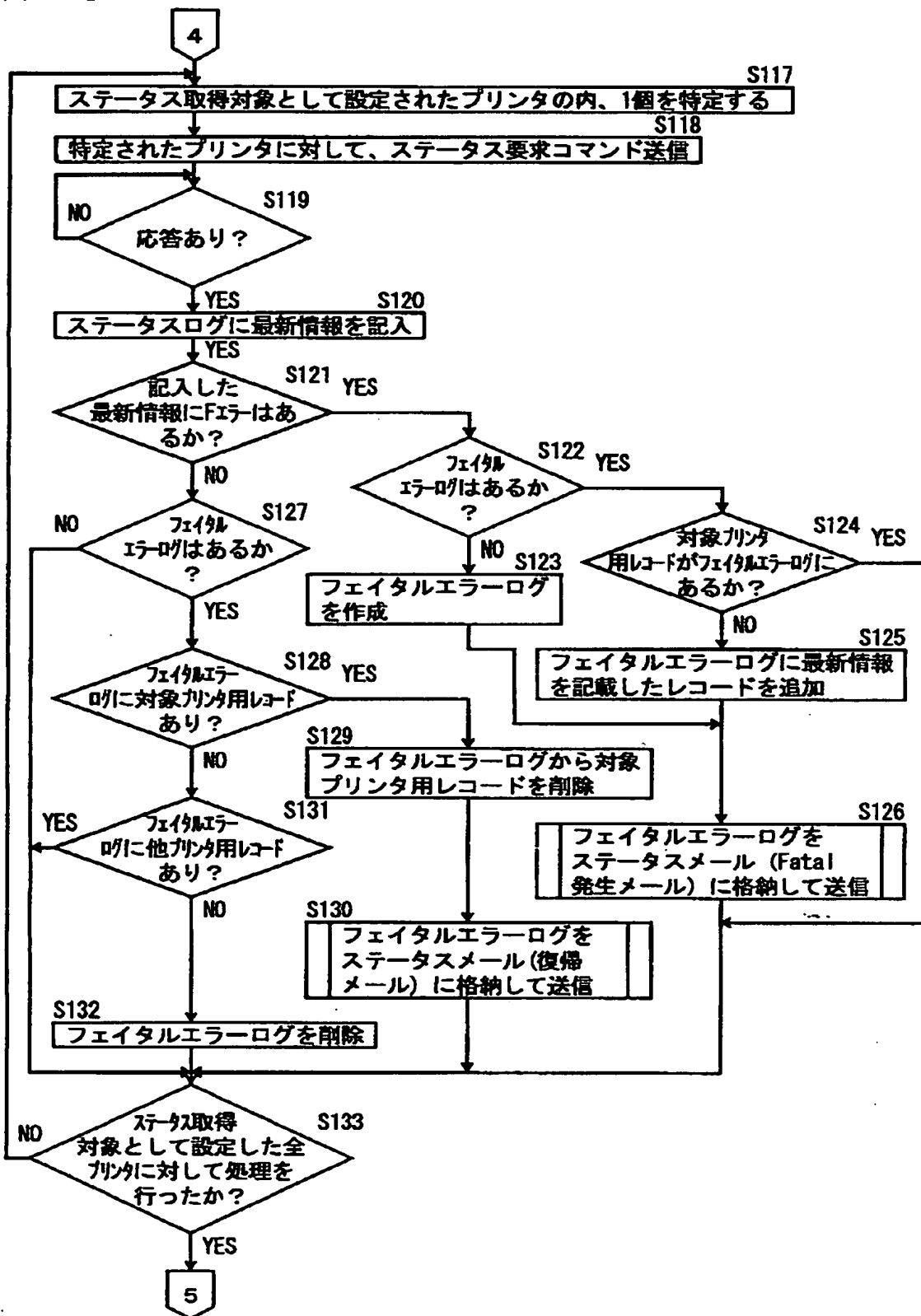
【図8】



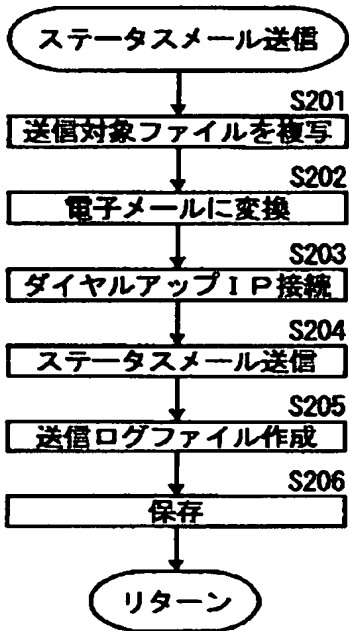
【図 9】



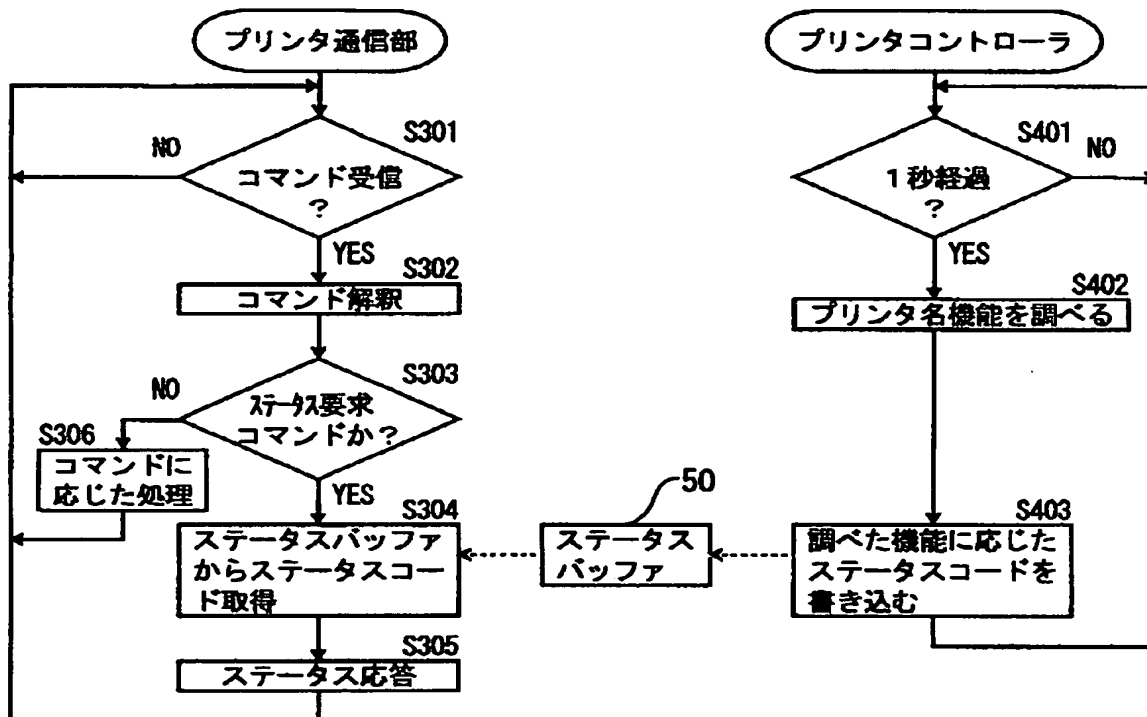
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

顧客情報			
代理店メールアドレス		OK	
esps@XXXXXXXX.jp		閉じる	
<input checked="" type="checkbox"/> EPSONにも送信する	esps@XXXXXXXX.jp		
顧客情報		インポート	
顧客名称:	〇×△株式会社	エクスポート	
住所:	長野県松本市...		
電話番号:	0263 - 12 - 3456	FAX番号:	0263 - 12 - 3456
管理者:	佐藤 太郎		
メールアドレス:	esps@XXXXXXXX.jp		
備考:			
ステータス送信			
<input checked="" type="radio"/> 間隔指定	2 時間 0 分		
<input type="radio"/> 時刻指定	2 時間 0 分		

【図 14】

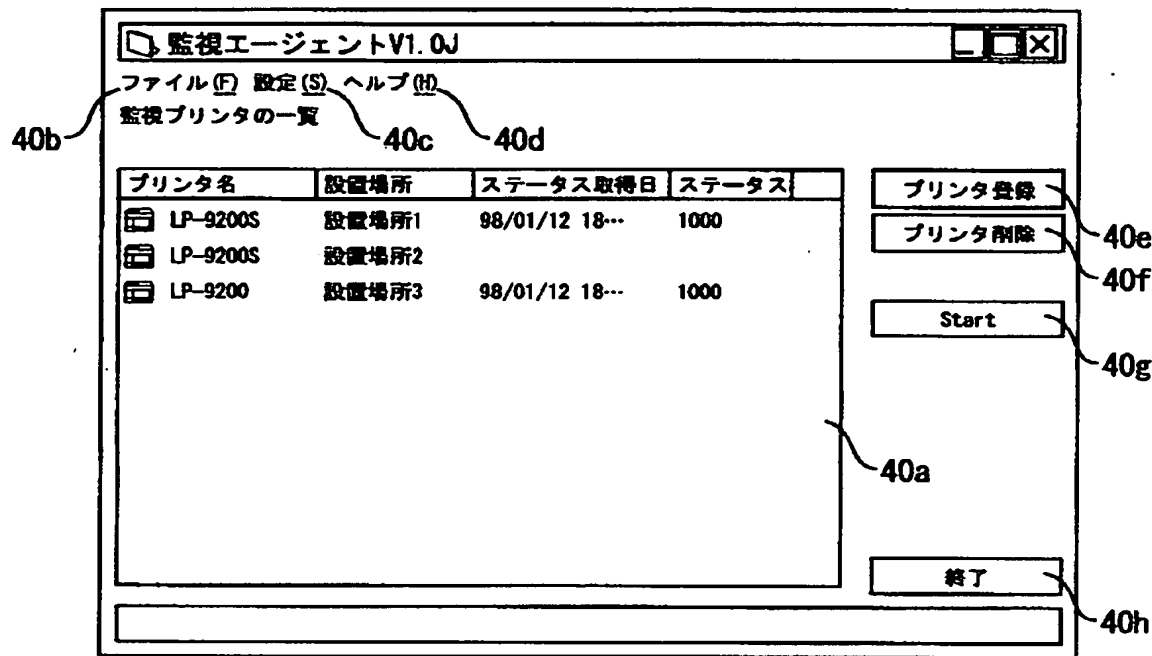
メールヘッダフォーマット

項目	メッセージ
Subject:	CDS Customer Message

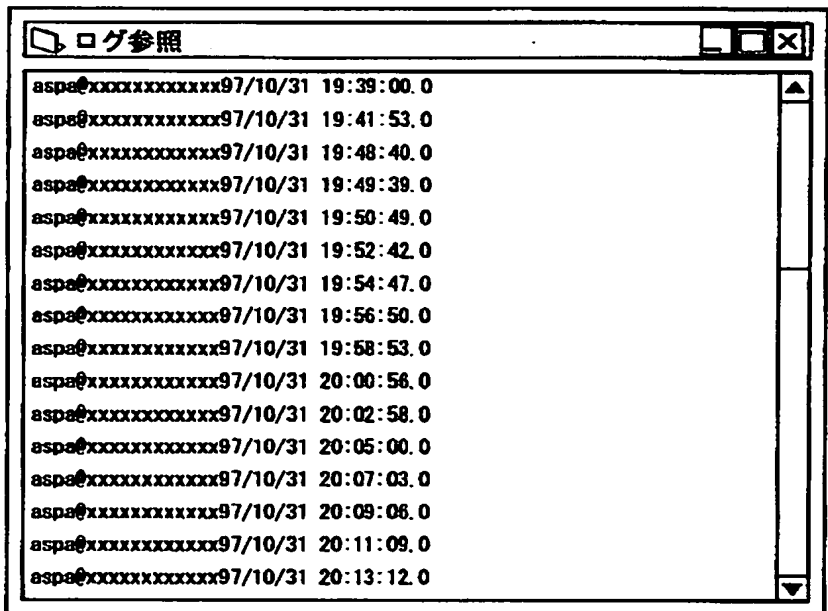
メール本文フォーマット

変更前顧客名	変更前の顧客名(新規の場合は空白)
変更後顧客名	変更後の顧客名(新規の場合は同様)
住所1	顧客住所1
住所2	顧客住所2
Tel1, Tel2, Tel3	顧客電話番号
Fax1, Fax2, Fax3	顧客FAX番号
管理者	顧客管理者
メールアドレス	エージェント装置管理者のメールアドレス
備考	備考
更新日時	エージェント装置での最終更新日時

【図 15】



【図 16】



【図 17】

プロパティ

監視

プリンタ監視間隔 時間 分

監視項目 ☒ エラー ☐ すべて

ログ

送信ログ最大サイズ kByte

OK

閉じる

【図 18】

プリンタ情報

監視プリンタのIPアドレス:

プリンタS/N:

プリンタ設置場所: ▼

☒ 監視する ☐ 監視しない

プリンタ情報

製造者: EPSON

製品名: LP-9200S

プリンタタイプ: PAGE

OK

閉じる

【図 19】

12c

IPアドレス	プリンタのIPアドレス
シリアル番号	エージェント装置が監視を行うプリンタのシリアル番号 例) AAX0027122
プリンタの設置場所	プリンタの設置場所
プリンタの製造社名	プリンタの製造社名
モデル名	プリンタ名
プリンタ種別	PAGE: ページプリンタ COLOR PAGE: カラーページ
監視フラグ	監視する/しないの判定 0: 監視しない 1: 監視する
日時	ステータスを取得した日時
ステータスコード	現在のステータスコード

【図 20】

φ4

メールヘッダフォーマット

項目	メッセージ
Subject:	CDS Printer Message

メール本文フォーマット

"変更前シリアル番号", "変更後シリアル番号", "プリンタ設置場所", "プリンタ名",

"プリンタタイプ", "顧客名", "住所1", "住所2", "Tel1",

"Tel2", "Tel3", "FAX1", "FAX2",

"FAX3", "管理者", "メールアドレス", "備考",

"更新日時" ※n

【図 21】

12a

フィールド名	説明
顧客メールアドレス	ステータスを取得した顧客のメールアドレス
情報取得日時	監視エージェントが監視した日時、 書式フォーマット： 例) 1997/09/30 13:39:17
S/N	プリンタのシリアル番号
プリンタステータス	監視エージェントが監視を行ったプリンタのステータスコード
トナー残量	プリンタステータス中のトナー残量(%)
インク残量1	インク残量(%) : Black
インク残量2	インク残量(%) : Cyan
インク残量3	インク残量(%) : Magenta
インク残量4	インク残量(%) : Yellow
廃トナー	廃トナーボックスの使用量
オイルロール	オイルロール残量
感光体ユニット残寿命	プリンタステータス中の感光体ユニットの残寿命
総印刷枚数	総印刷枚数
モノクロ換算	モノクロ換算のべ印刷枚数
カラー比率	カラー印刷比率

【図 2 2】

エラーレベル	Code	表示ステータスメッセージ
⊗ Fatal Error	>6000	サービスコールエラー
E1	XXXX	Fatal エラーが1時間以上継続している。
⊕ Warning	2001	トナーが残り少なくなった
E2	2002	メモリ不足のため、何らかの省略を行って印刷した
	2003	メモリの増設を勧める
	3000	プリントオーバーラン
	3001	メモリ不足
	3004	裏面を印刷するためのメモリが不足
	4001	トナー切れ
	4003	ICカードまたはDIMM書き込みに失敗した
	4008	紙ジャム
	4009	給紙ミス
	4012	排紙部で紙ジャム
	4014	使用できないオプションType-Bインターフェイスカードが装着されている
	4017	両面ユニットで紙ジャム
ⓘ Information	1000	アイドル(印刷可)
E3	1001	印刷不可
	1002	ジョブ実行中(印刷可)
	1003	ジョブキャンセル中
	1004	リセット処理中
	1005	ICカードまたはDIMM書き込み中
	1006	エンジンウォームアップ中
	1007	節電状態
	1008	強制排紙中
	1009	エンジン印刷動作中
	1010	テスト印刷中
	1012	非アクティブなインターフェース
	2000	書き込み可能ではあるが未フォーマットのICカードまたはDIMMが挿入された
	2004	通紙した紙サイズと印刷しようとした紙のサイズが異なる
	2005	両面印刷を中止した
	2007	PCMCIAカードのバックアップ電源電池の容量が不足している
	3003	給紙装置にセットされている紙サイズと印刷しようとしている紙サイズが異なる
	4000	トナーカートリッジがセットされていない
	4002	プリンターカバーが開いている
	4003	利用できないICカードまたはカートリッジまたはDIMMが挿入されている
	4004	ICカードまたはカートリッジが抜き差し禁止時に抜き差しされた
	4007	用紙カセットがセットされていない
	4010	紙なし
	4011	給紙ミスまたは紙なし
	4013	縦置きでは印刷できない紙が縦置きでセットされている
	4015	両面ユニットカバーが開いている
	4016	両面印刷時に、通紙した用紙サイズと印刷しようとした紙サイズの不一致
	4018	使用できないLocalTalk/Serial Moduleが装着されている
	4019	PCMCIAカードのバックアップ電源電池切れ
	4020	シリアルI/Fでエラーが発生
ⓘ Information		その他のエラー
		プリンタ電源がOFF状態、またはASP監視エージェントが正常に動作していない場合には、このエラーとなります。

【図 23】

12d

情報取得日時	Fatalエラーが発生した時点の日時、1時間継続判定として使用される。 書式フォーマット: 例) 1997/09/30 13:39:17
プリンタシリアル番号	エージェント装置が監視を行ったプリンタのシリアル番号 例) AAX0027122
IPアドレス	1時間監視対象のプリンタIPアドレス
プリンタ識別	PAGE: ページプリンタ COLOR PAGE: カラーページ
ステータスコード	Fatalエラーが発生した時点のステータスコード

【図 2 4】

φ2

メールヘッダフォーマット

項目	メッセージ
Subject	CDS Message:Mail Address

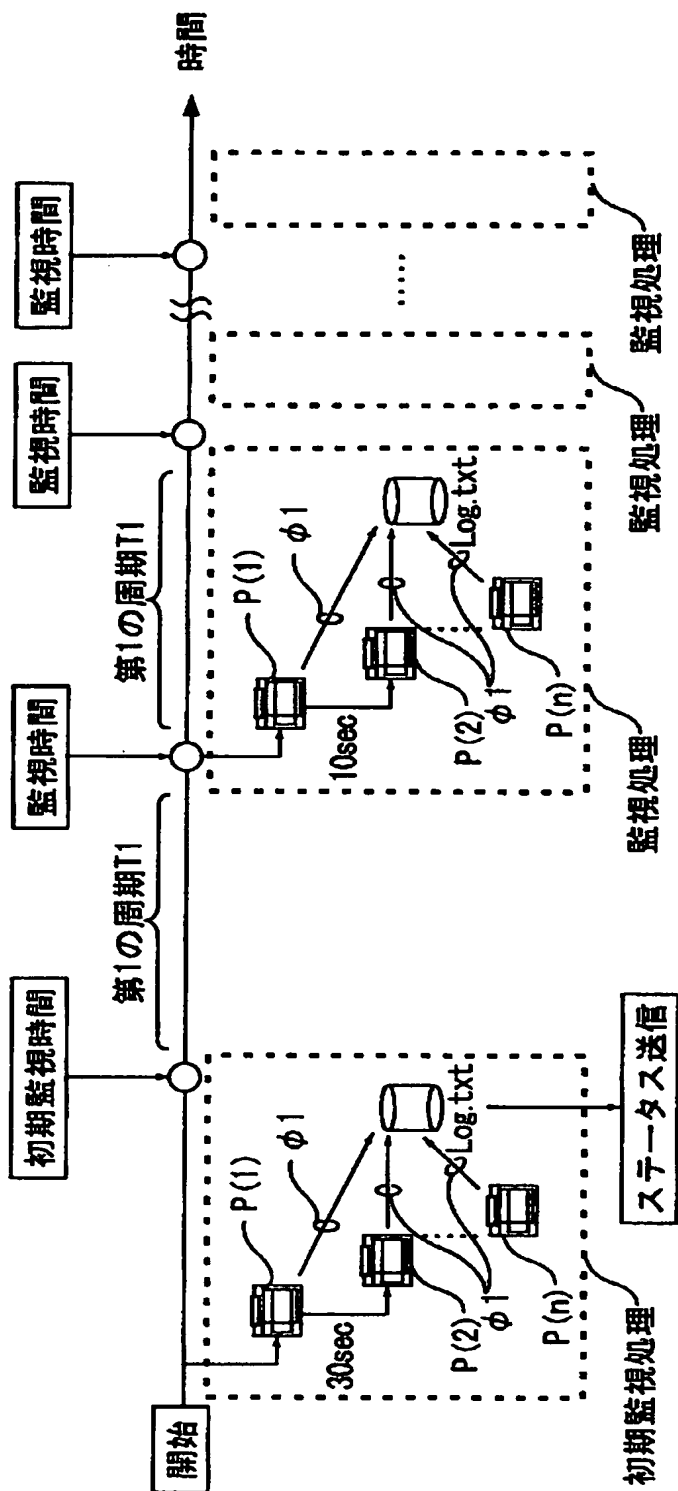
メール本文フォーマット

フィールド名	説明
顧客メールアドレス	ステータスを取得した顧客のメールアドレス
情報取得日時	監視エージェントが監視した日時、 書式フォーマット: 例) 1997/09/30 13:39:17
S/N	プリンタのシリアル番号
プリンタステータス	監視エージェントが監視を行ったプリンタのステータスコード
トナー残量	プリンタステータス中のトナー残量(%)
インク残量1	インク残量(%) : Black
インク残量2	インク残量(%) : Cyan
インク残量3	インク残量(%) : Magenta
インク残量4	インク残量(%) : Yellow
廃トナー	廃トナーボックスの使用量
オイルロール	オイルロール残量
感光体ユニット残寿命	プリンタステータス中の感光体ユニットの残寿命
総印刷枚数	総印刷枚数
モノクロ換算	モノクロ換算のべ印刷枚数
カラー比率	カラー印刷比率

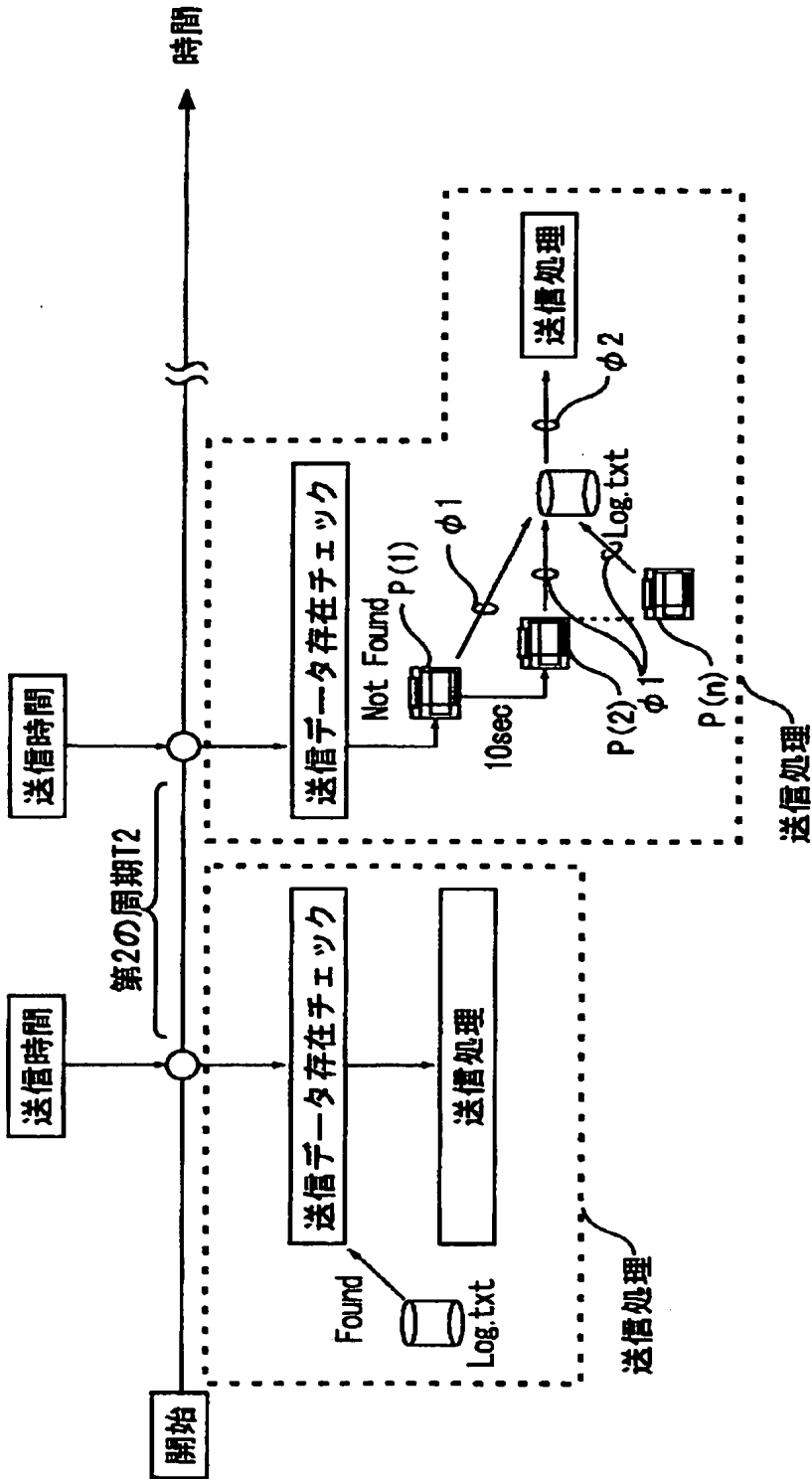
【図 2 5】

送信先メールアドレス	送信先コンソール装置のメールアドレス 例) aspc@xxx.xxx.co.jp
シリアル番号	エージェント装置が監視を行ったプリンタのシリアル番号 例) AAX0027122
送信日時	エージェント装置がステータスを送信した日時 例) 1997/09/30 13:39:17
送信ステータス	メールの送信ステータス、0:正常 それ以外:Error

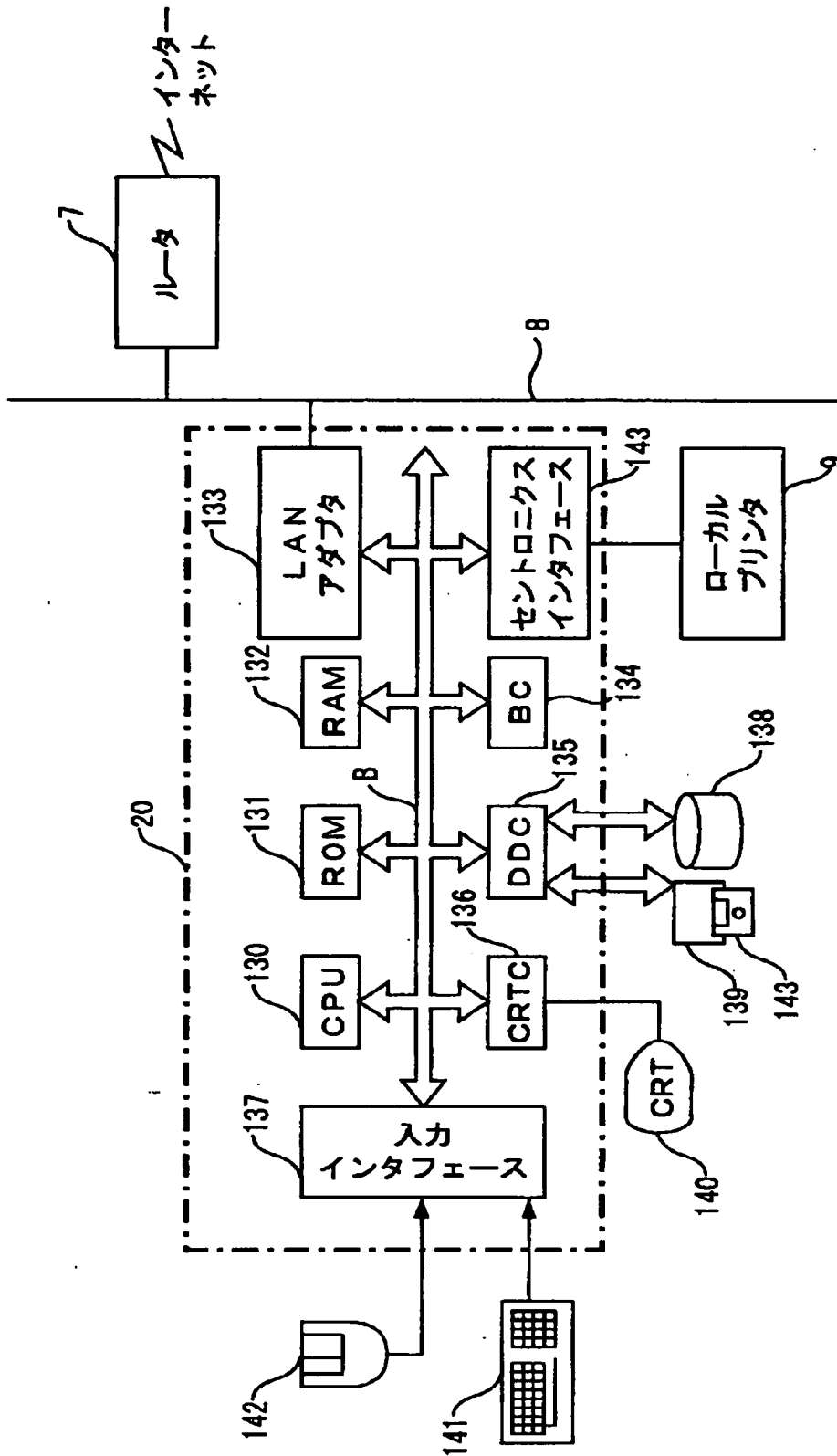
【図 26】



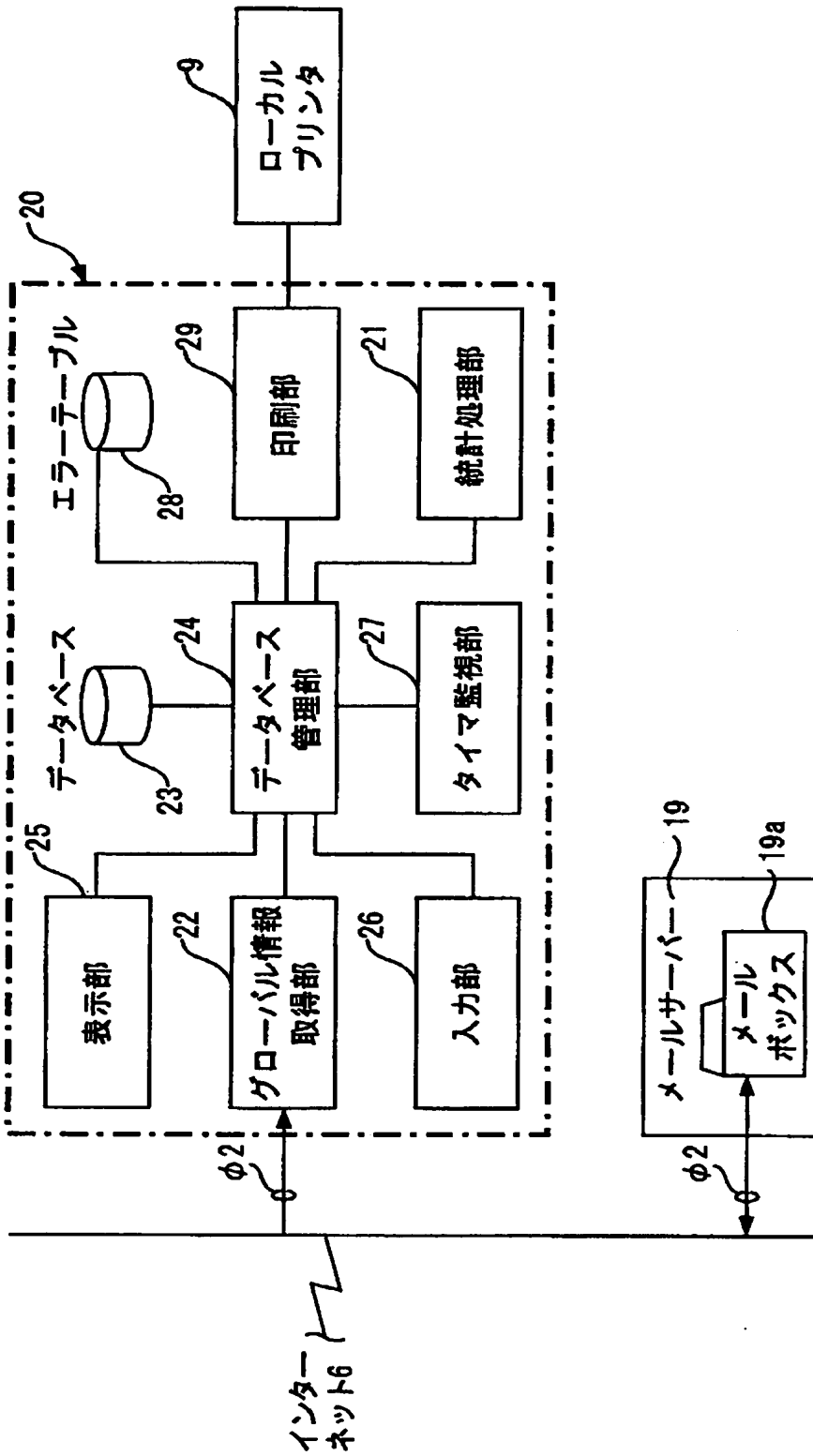
【図 27】



【図 28】



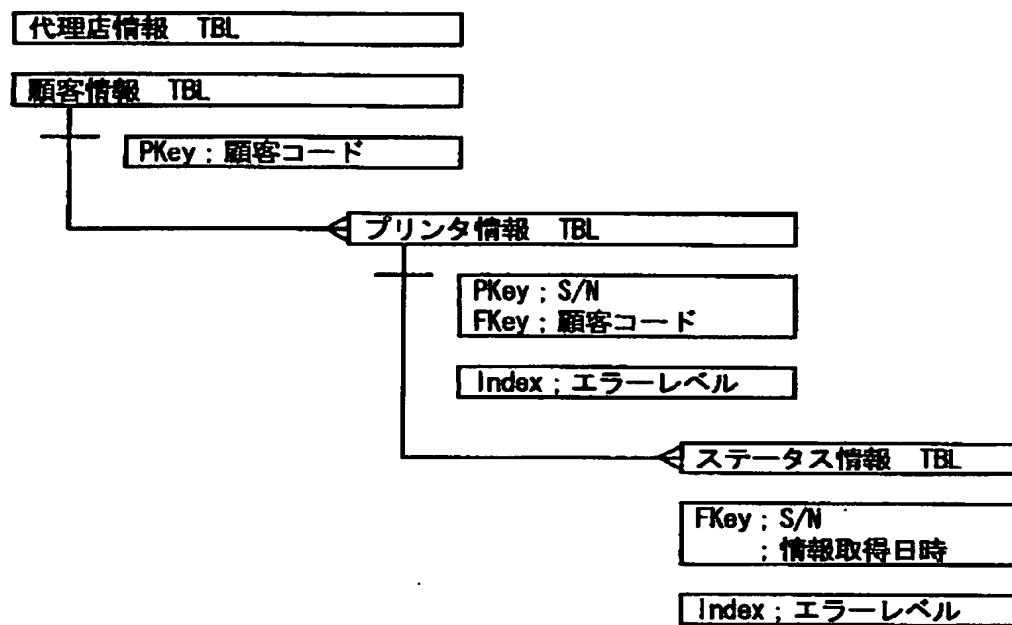
【図 29】



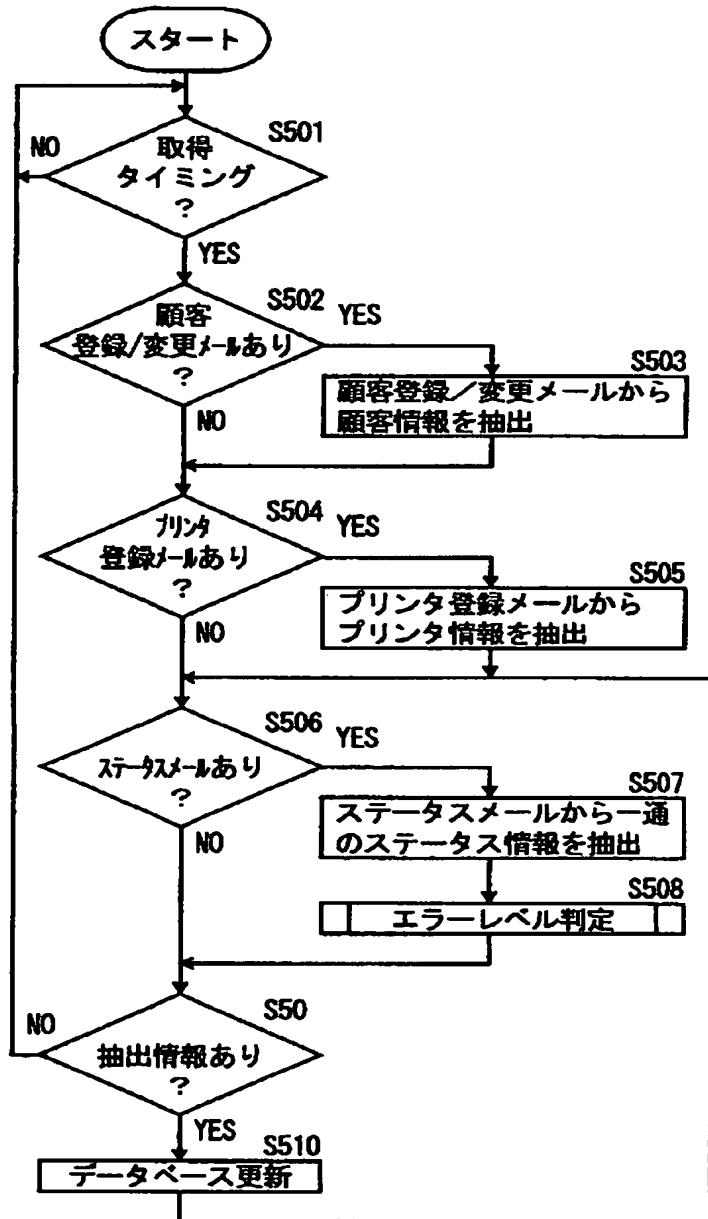
【図 30】

フィールド名	フィールド名	属性	サイズ	説明
代理店情報	社名	Text	100	監視エージェントを導入した代理店名
	導入日付	Date/Time	8	監視エージェントを導入した日時
	電話番号	Text	20	代理店電話番号
	FAX番号	Text	20	代理店FAX番号
	管理者	Text	100	監視エージェントを管理している担当者名
	備考	Text	255	備考情報
	監視問題	Number	4	顧客より送られてくるメールの受信元アドレス受信間隔
	未受信判定基準	Number	1	未受信判定が時間指定か間隔指定か
	未受信判定	Number	4	未受信判定時間
	システムログサイズ	Number	4	プリンタステータスの過去の情報を表示するその対象件数
顧客情報	顧客コード	Number	4	システムで振られるコード
	社名	Text	100	顧客名称
	顧客代表電話番号	Text	20	顧客の代表電話番号
	顧客代表FAX番号	Text	20	顧客の代表FAX番号
	住所1	Text	255	顧客住所1
	住所2	Text	255	顧客住所2
	代表者	Text	100	顧客代表者
	E-Mailアドレス	Text	128	監視エージェントの導入されているマシンのメールアドレス
	管理者メールアドレス	Text	128	監視エージェントの管理者の問い合わせ先メールアドレス
	最終更新日時	Date/Time	8	情報を更新した日時
	備考	Text	255	備考情報
	エラーレベル	Text	1	最新のステータス A:Fatal B:Warning C:Information D:Default
	代理店メモ	Memo		代理店メモを格納する
	送信設定	Text	1	送信が間隔指定か時刻指定か
	送信日単位	Text	1	間隔指定送信が何日に1回か
	送信時刻	Text	1	送信時刻
	送信間隔	Number	4	送信間隔
プリンタ情報	S/N	Text	10	プリンタのシリアル番号
	顧客コード	Number	4	顧客情報の顧客コードを外部参照
	プリンタ名	Text	40	プリンタ名称
	プリンタタイプ	Text	10	プリンタタイプ: PAGE, SIDM1, SIDM2, INJ1, INJ2, NOTYPE
	管理部署	Text	100	プリンタの管理部署
	ステータス	Text	5	プリンタからのステータスコードを格納
	エラーレベル	Text	1	最新のステータス A:Fatal B:Warning C:Information D:Default
	情報取得日時	Date/Time	8	情報を取得した日時
	最終更新日時	Date/Time	8	情報を更新した日時
	代理店メモ	Memo		代理店でのメモ
	S/N	Text	10	プリンタ情報のS/Nを外部参照
	情報取得日時	Date/Time	8	情報を取得した日時
ステータス情報	エラーレベル		1	プリンタ毎の履歴ステータス A:Fatal B:Warning C:Information
	ステータス	Text	5	監視エージェントに送られてきたメールテキスト
	トナー/インク残量	Number	4	プリンタのトナー/インク残量
	インク残量1	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:黒)
	インク残量2	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:YELLOW)
	インク残量3	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:MAGENTA)
	インク残量4	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:CYAN)
	インク残量5	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:LIGHT CYAN)
	インク残量6	Number	4	プリンタのインク残量(カラー:LIGHT MAGENTA)
	総プレーン数	Number	4	総プレーン数
	モノクロ換算	Number	4	モノクロ換算総印刷枚数
	カラー比率	Number	4	カラー印刷比率
	消耗品	Text	1	消耗品フラグ 1:消耗品 0:その他
	感光体	Number	4	感光体ユニット残寿命
	オイルロール	Number	4	オイルロール残量
	廃トナー	Number	4	廃トナーボックス使用量

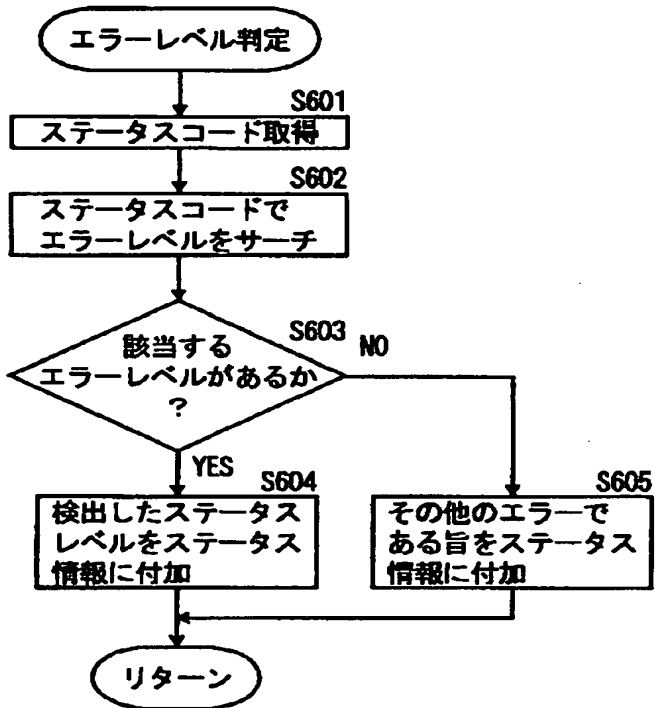
【図 31】



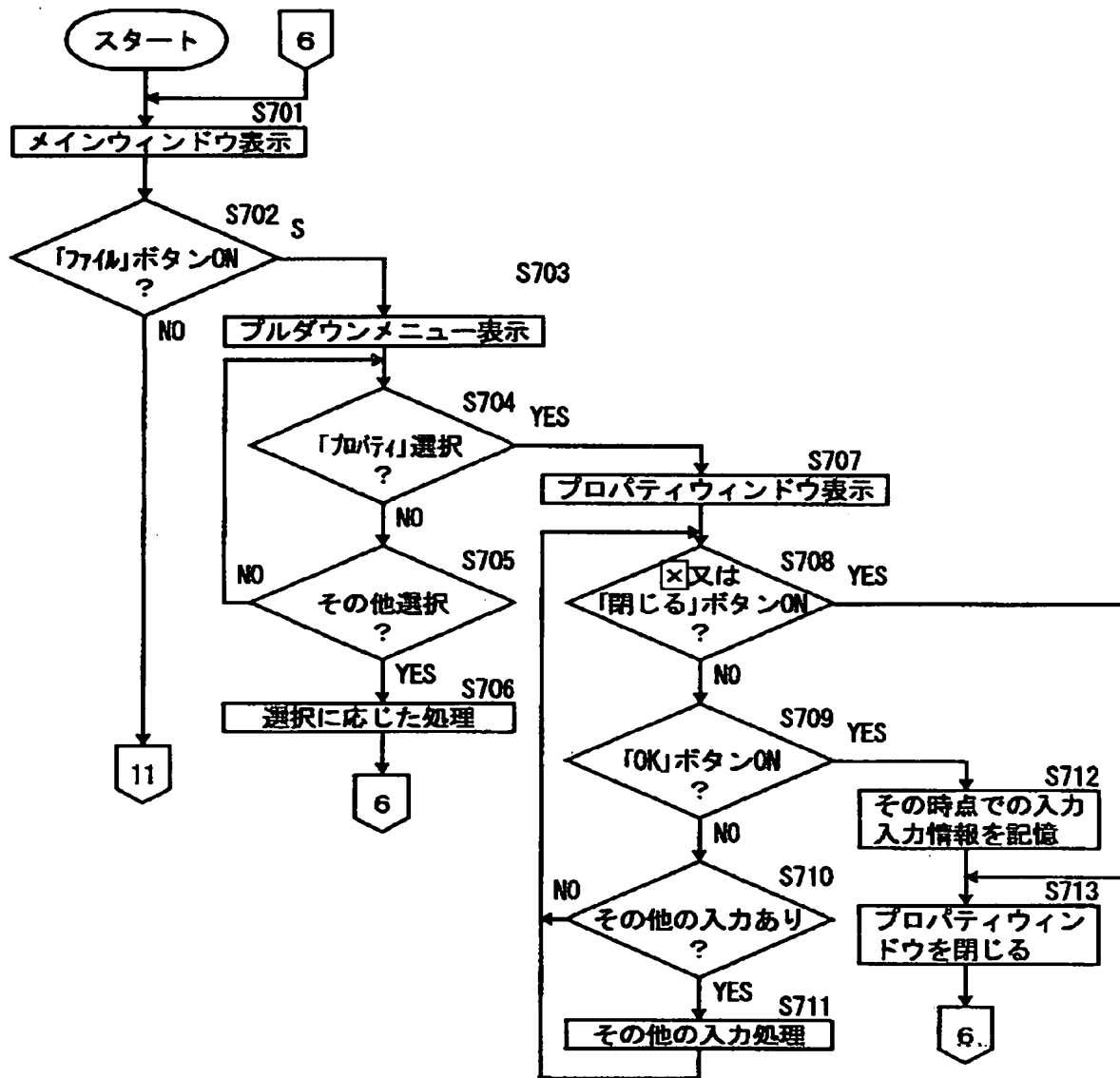
【図 3 2】



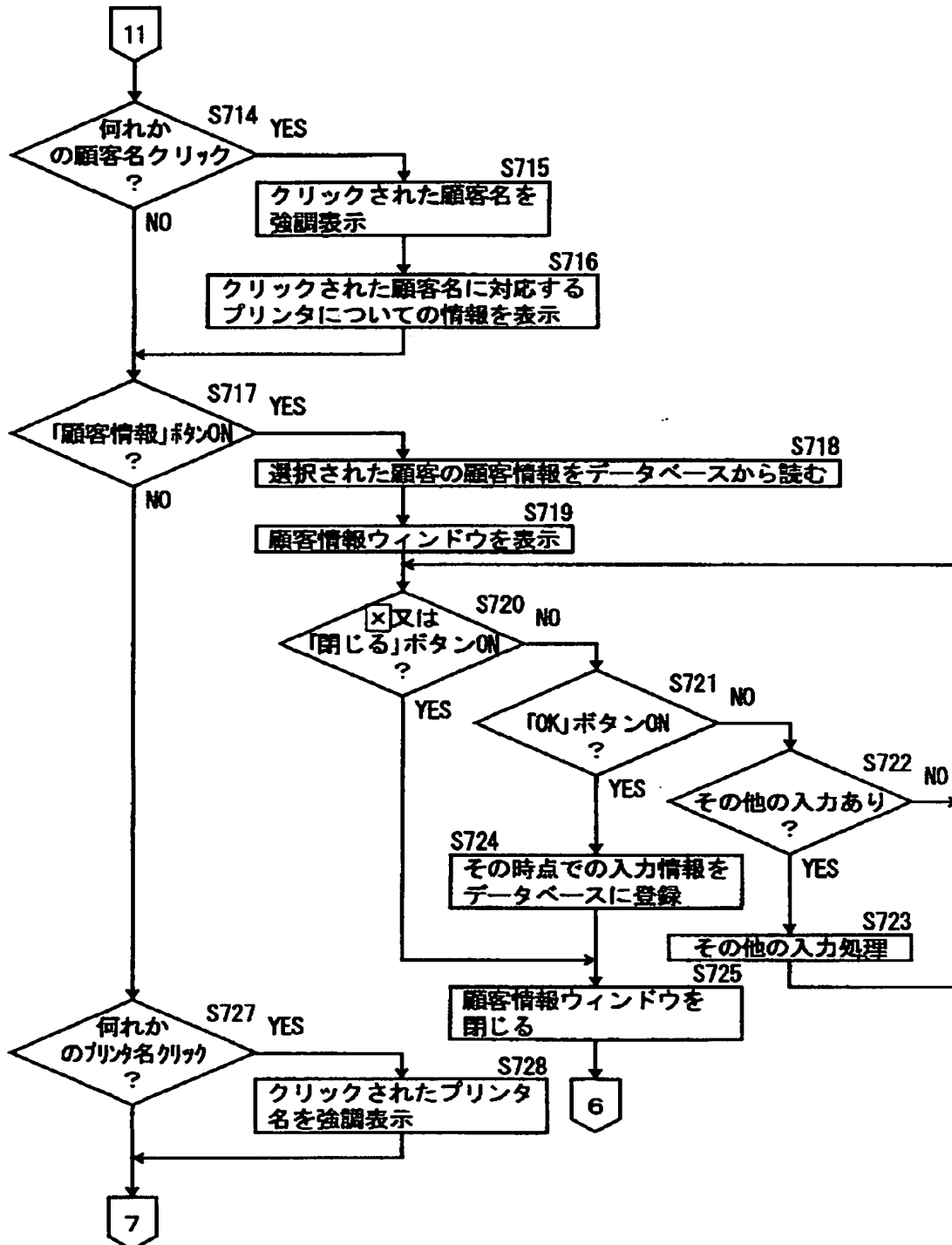
【図 33】



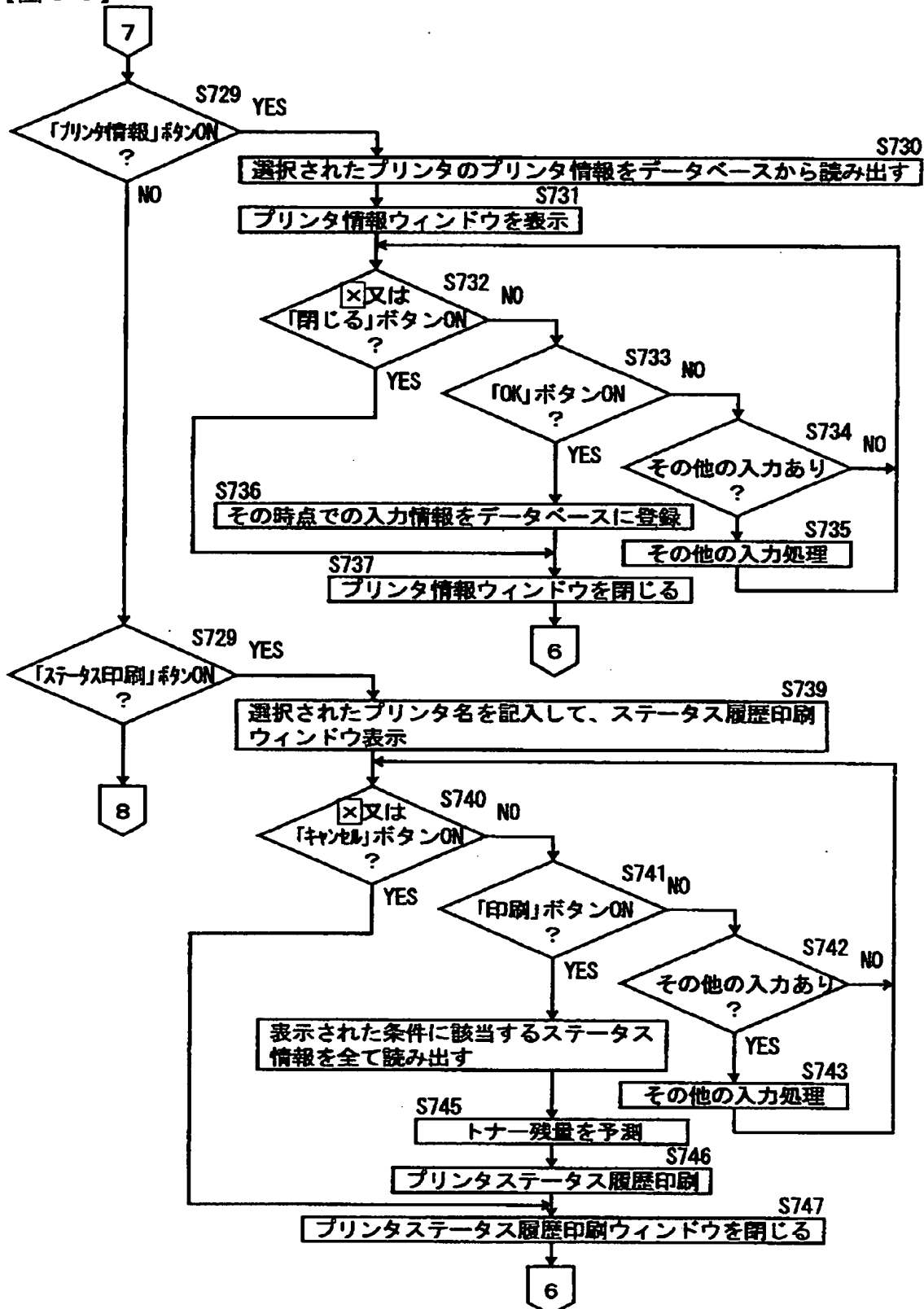
【図 34】



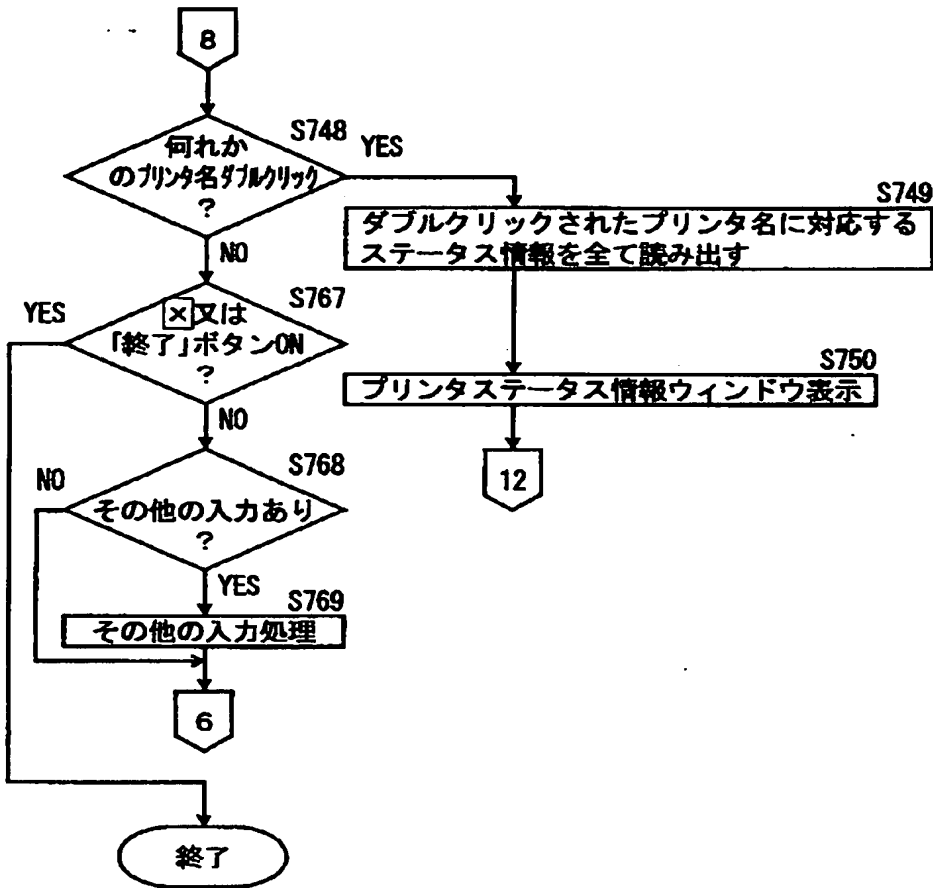
【図 35】



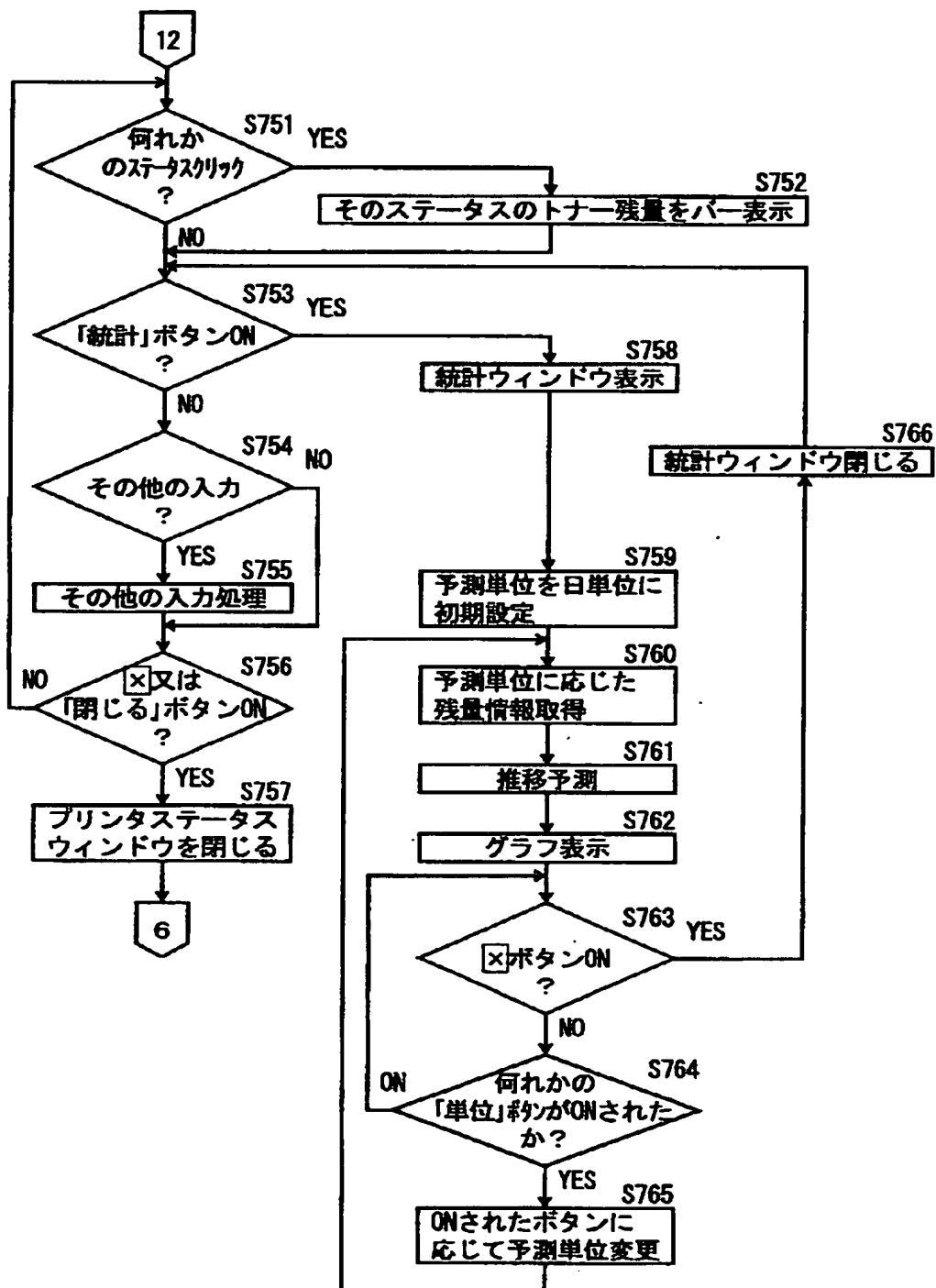
【図 36】



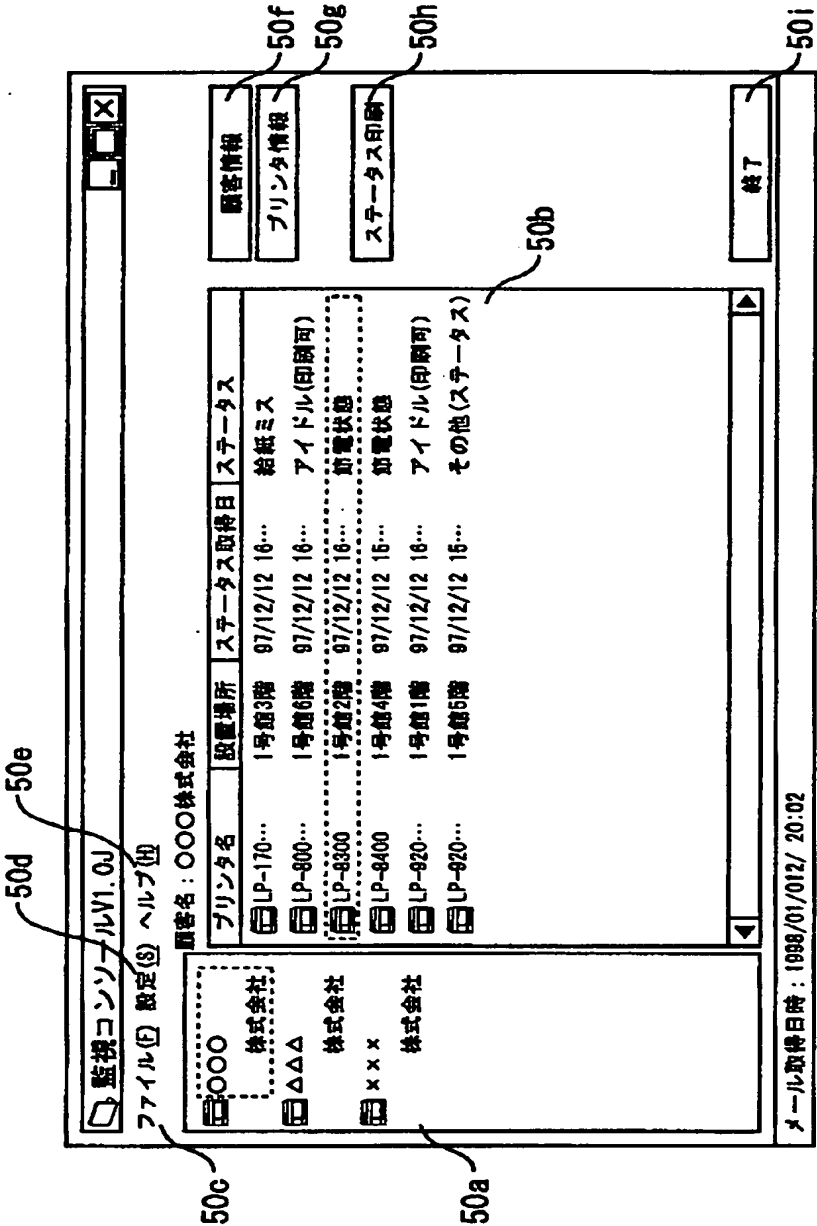
【図 37】



【図 38】



【図 39】



【図 40】

プロパティ		閉じる
監視		OK
メール受信間隔	時間 1 分	閉じる
メール未受信判定基準		
<input checked="" type="radio"/> 時間指定	24 時間	
<input type="radio"/> 日単位指定		
ログ		
送信ログ最大サイズ	1000 kByte	

【図 41】

顧客情報		閉じる
顧客情報		OK
顧客名称:	〇×△株式会社	閉じる
住所:		
電話番号:		
FAX番号:		
管理者:		
メールアドレス:		
送信間隔	時間 分 日に1回	
備考:		
代理店メモ		

【図 4 2】

プリンタ情報

顧客名：〇〇〇会社

プリンタ情報

プリンタ名：LP-8300

プリンタタイプ

S/N：

設置場所：

代理店メモ

OK

閉じる

プリンタの削除

【図 4 3】

ステータス履歴印刷

プリンタ名：EPSON LP-9200S

印刷

キャンセル

印刷

最新ステータス 5 件

日付指定

56a

【図 4 4】

(a)

57

Status Report- 1997/11/04 11:21:54

○△×株式会社 (メールアドレス : aspa@xxx.xxx.co.jp)
LP-9200s

印刷期間 : 97/11/04~97/11/08

情報取得時	トナー残量	エラーレベル	ステータス
97/11/04 12:30:00	80%	1	アイドル(印刷可)
97/11/05 12:30:00	70%	1	アイドル(印刷可)
97/11/06 12:30:00	55%	1	アイドル(印刷可)
97/11/07	38% (予測値)		供給要
97/11/08	20% (予測値)		

(b)

57

Status Report- 1997/11/25 11:21:54

○△×株式会社 (メールアドレス : aspa@xxx.xxx.co.jp)
LP-8300

印刷期間 : 97/11/04~97/11/08

情報取得時	トナー残量	エラーレベル	ステータス
97/11/04 12:30:00	50%	1	アイドル(印刷可)
97/11/14 12:30:00	42%	1	アイドル(印刷可)
97/11/18 12:30:00	30%	1	アイドル(印刷可)
97/11/25 12:30:00	20%	1	アイドル(印刷可)
97/12/02	10% (予測値)		供給要

【図 45】

ステータス情報

顧客名：〇〇〇会社（プリンタ名：LP-9200S）

閉じる
ヘルプ

トナー残量 39% 統計

54c
54b
54e 54d

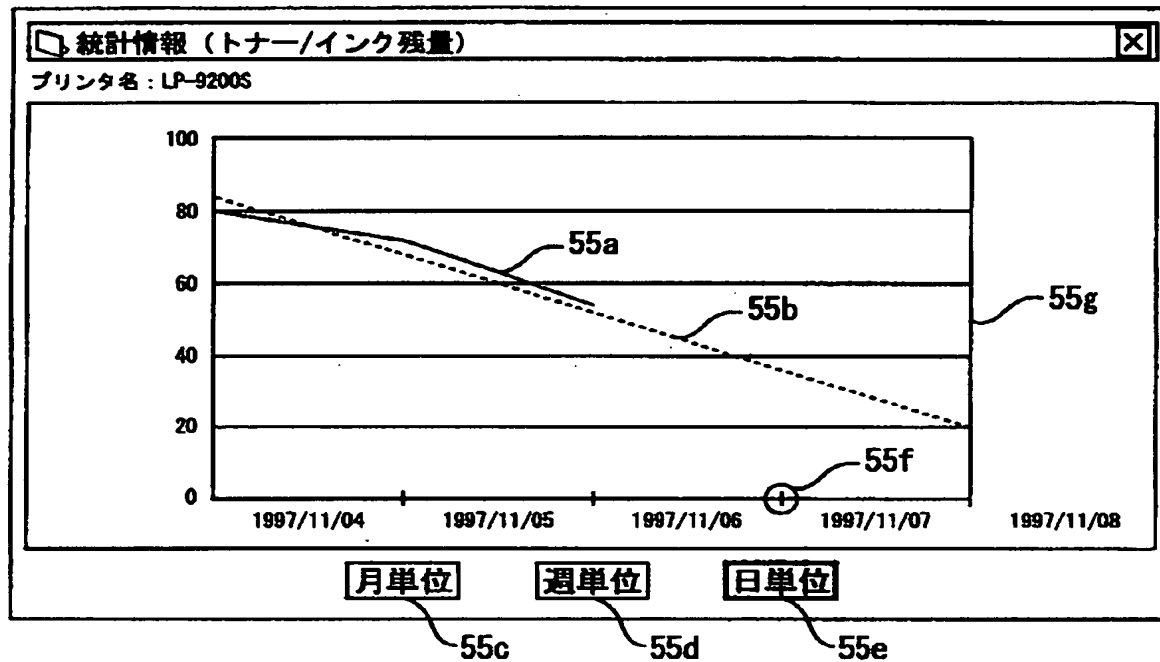
日時	ステータス
① 98/01/16 14:52:49	アイドル(印刷可能)
① 98/01/16 14:20:25	アイドル(印刷可能)

表示項目
☐ エラー
☐ 消耗品
☒ すべて

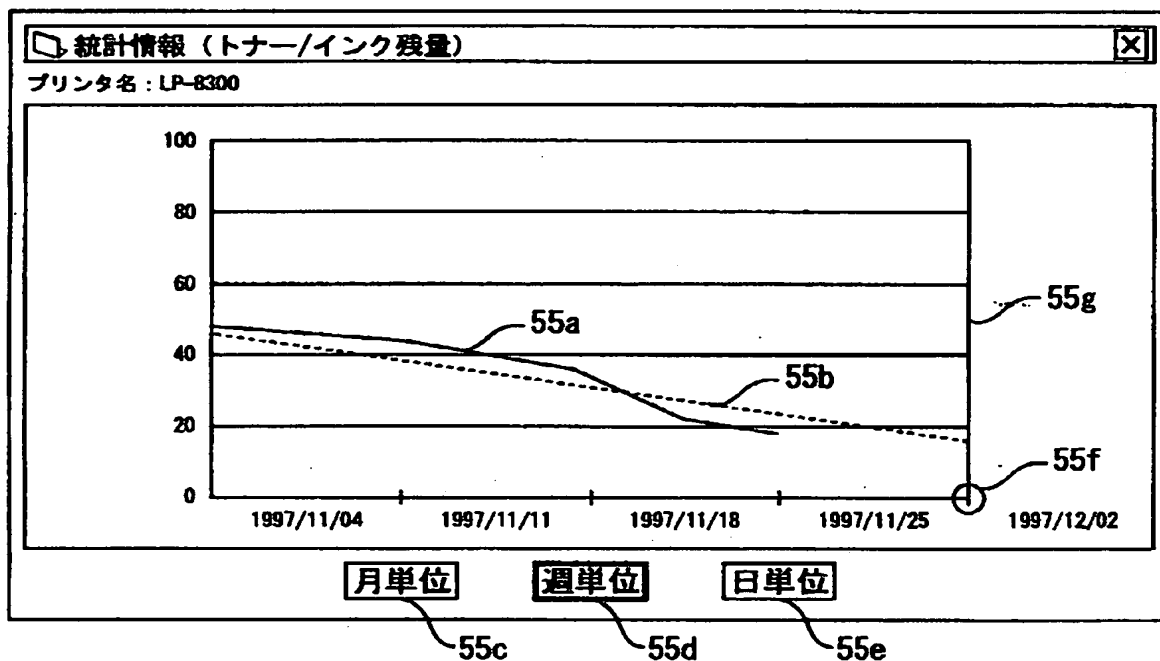
54a

【図 46】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 監視対象機器の台数如何に拘わらず確実に監視対象機器の監視をすることができる機器監視システムを、提供する。

【解決手段】 各エージェント装置 10 は、第 1 の周期毎に、LAN 3 経由で接続されている各ネットワークプリンタ P から、その状態を示すステータス情報 $\phi 1$ を獲得する。各エージェント装置 10 は、ネットワークプリンタ P からステータス情報 $\phi 1$ を獲得する毎に、獲得したステータス情報 $\phi 1$ を、ステータスログデータファイル 12 a に上書する。各エージェント装置 10 は、第 1 の周期よりも長い第 2 の周期毎に、ステータスログデータファイル 12 a に格納されている全てのステータス情報 $\phi 1$ を、電子メールであるステータスメール $\phi 2$ に変換し、メールサーバ 19 へ送信する。一方、コンソール装置 20 は、独自の周期で、メールサーバ 19 にアクセスし、ステータスメール $\phi 2$ を読み出す。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100093388

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 須澤 修

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社